



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 197 13 199 A 1

⑤1 Int. Cl. 8:
H 04 N 1/00
// H04N 101:00

⑳ Aktenzeichen: 197 13 199.9
㉔ Anmeldetag: 28. 3. 97
㉔ Offenlegungstag: 6. 11. 97

DE 197 13 199 A 1

③0 Unionspriorität:

8-077916 29.03.96 JP
9-048302 03.03.97 JP

㉔1 Anmelder:

Ricoh Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

㉔4 Vertreter:

Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München

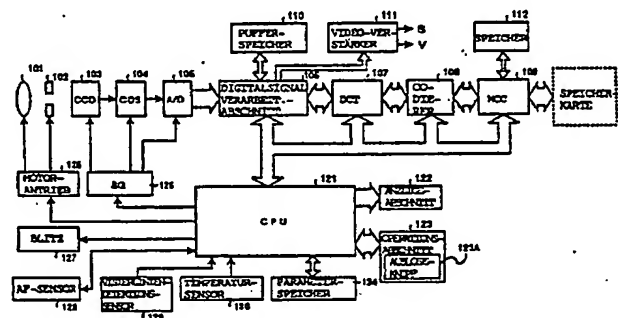
㉔2 Erfinder:

Sakaguchi, Norihiro, Tokio/Tokyo, JP; Kitajima,
Tatsutoshi, Tokio/Tokyo, JP; Ikeda, Junichi,
Tokio/Tokyo, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Bildeingabevorrichtung

⑤7 Wenn ein Objekt fotografiert wird, indem ein Blitz (127) verwendet wird, und unter einer Blitzlichtbedingung, wird eine Farbtemperaturinformation durch eine digitale Signalverarbeitungsschaltung (106) während einer vorbereitenden Belichtung erhalten, und zwar ohne Blitzlicht unter Default-Fotografierbedingungen. Ein Weißabgleich-Steuerwert wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, entsprechend einer proportionalen Zuordnung zwischen dem Weißabgleich-Steuerwert, der in einem Parameterspeicher (214) gespeichert ist, und einem Weißabgleich-Steuerwert entsprechend einer Farbtemperaturinformation für externes Licht erzeugt. Ein Weißabgleich wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, eingestellt, und zwar während einer regulären Belichtung entsprechend dem Steuerwert.



DE 197 13 199 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 97 702 045/808

27/22

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bildeingabevorrichtung (im folgenden Bildeingabeapparat genannt), wie z. B. eine digitale Stand-Videokamera bzw. eine digitale Video-Fotokamera (die im folgenden als digitale Kamera beschrieben wird), die dem Fotografieren eines Bildes und dem Aufzeichnen des Bildes in einem Speichermedium, wie z. B. einer Speicherkarte oder dergleichen, dient und betrifft insbesondere einen Bildeingabeapparat, der unnatürliche Charakteristiken reduzieren kann, die auf einen Unterschied zwischen einem Farbton eines zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds zurückzuführen sind, und zwar selbst bei einer Beleuchtung durch einen Blitz.

Bei einem Bildeingabeapparat, wie z. B. einer digitalen Kamera, wird das Fotografieren ausgeführt, um ein gewünschtes Bild zu erhalten, indem ein Blitz, wie z. B. eine Zusatzlichtquelle, ungeachtet der Zeit, zu der fotografiert wird, unter gewissen Fotografierbedingungen verwendet wird. Was die Einstellung eines Weißabgleichs unter der Bedingung einer Zwischenbeleuchtung durch z. B. eine Lichtquelle, wie einen Blitz, angeht, so gab es verschiedene Typen von Steuersystemen, um den Weißabgleich einzustellen.

Zum Beispiel offenbart die japanische Veröffentlichungsschrift Nr. HEI 7-59087 die Technologie, um einen Weißabgleich gemäß der Helligkeit und gemäß einer Farbtemperatur eines zu fotografierenden Objekts einzustellen, und ein System, um einen geeigneten Farbabgleich selbst unter der Bedingung eines Lichts, das aus Licht von einem Blitz und von einer anderen Lichtquelle gemischt ist, zu erzielen, und zwar mit der Technik zum Einstellen eines Weißabgleichs gemäß der Helligkeit eines zu fotografierenden Objekts und einer Entfernung von dem zu fotografierenden Objekt.

Jedoch wird bei dem Weißabgleich-Steuersystem bei den herkömmlichen digitalen Kameras das Fotografieren ausgeführt, wenn Licht von einem Blitz erzeugt wird, indem der Weißabgleich gemäß einer Farbtemperatur des Blitzes justiert wird, ohne einen voreingestellten Wert einer Farbtemperatur zu verwenden, die von einer Lichtquelle detektiert wird, die sich von dem Blitz unterscheidet, was zu den Problemen (1) bis (3) führt, die im folgenden beschrieben sind.

(1) Die Farbtemperatur eines Blitzlichts liegt im allgemeinen bei 5.800 K, was wesentlich über jener des üblicherweise in einem Raum verwendeten Lichts liegt und davon stark unterschiedlich ist, so daß das Fotografieren ausgeführt wird, indem der Weißabgleich eingestellt wird, indem nur auf eine Farbtemperatur des Blitzlichts als eine Referenz Bezug genommen wird. In diesem Fall ist die Technik zum Einstellen eines Weißabgleichs, wie sie oben beschrieben wurde, in einer Spanne bzw. Entfernung voll anwendbar, die durch Blitzlicht abgedeckt ist. Jedoch wird das Raumlicht mit einer niedrigeren Farbtemperatur dominant, wenn das Blitzlicht schwächer wird und die Technik zum Einstellen eines Weißabgleichs, die oben beschrieben wurde, ist nicht anwendbar. Wenn nämlich die Einstellung eines Weißabgleichs ungeeignet wird, variiert ein Farbton eines zu fotografierenden Objekts erheblich von jenem des Hintergrunds, so daß der allgemeine Farbton unnatürlich wird. Zum Beispiel neigt ein fotografiertes Bild dazu, einen Gelbstich zu bekommen, wenn ein kleiner Verstärkungswert für B (Blau) festgelegt wird, was zu dem Eindruck führen wird, daß der Weißabgleich einen Versatz bzw. eine Abweichung erfahren hat.

(2) Ebenso wird in einem Fall, wo ein zu fotografierendes Objekt eine Helligkeit aufweist, die höher ist als jene, die durch Licht erzeugt wird, das durch einen automatischen Blitz erzeugt wird, in dem obligatorischen Lichtabgabemodus, wie z. B. dem Tag-Synchronmodus bzw. "Daytime Synchronous Mode", in dem ein Blitz obligatorisch veranlaßt wird, Licht abzugeben, im Gegensatz zum Fall (1) oben, eine Farbtemperatur eines externen Lichts im Vergleich zu jener eines Blitzlichts höher. Aus diesem Grund weist das fotografierte Bild einen ungeeigneten Weißabgleich mit einem zu Blau neigenden Farbton auf und ist insgesamt unnatürlich.

(3) Bei der Technik zur Einstellung eines Weißabgleichs, die eine Entfernung zu einem zu fotografierenden Objekt berücksichtigt wird in einem Fall, wo ein Blitzlicht nicht völlig auf das zu fotografierende Objekt gestrahlt wird, die Farbtemperaturinformation für Randlichtquellen als eine Referenz für eine Steuerung in Betracht gezogen, aber in einem Fall, wo das Blitzlicht voll auf das zu fotografierende Objekt gestrahlt wird, treten Probleme ähnlich zu (1) und (2), wie oben beschrieben, auf.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bildeingabeapparat bereitzustellen, der unnatürliche Charakteristiken reduzieren kann, die auf einen Unterschied zwischen einem Farbton eines zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds zurückzuführen sind, und zwar selbst unter einer Bedingung, bei der Licht durch einen Blitz erzeugt wird.

Diese Aufgabe wird durch den Bildeingabeapparat nach Anspruch 1 und 16 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Bei der vorliegenden Erfindung wird die Farbtemperaturinformation für externes Licht während einer vorbereitenden Belichtung bzw. Vorabbelichtung erhalten, ein Steuerwert für einen Weißabgleich wird gemäß der Farbtemperaturinformation für externes Licht während der regulären Belichtung bestimmt und, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, wird der Weißabgleich gemäß dem bestimmten Steuerwert eingestellt, so daß ein Weißabgleich unabhängig von einem zu fotografierenden Objekt aufrechterhalten werden kann. Aus diesem Grund können die unnatürlichen Charakteristiken unter Blitzlichtbedingungen reduziert werden, die auf einen Unterschied zwischen einem Farbton eines zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds zurückzuführen sind.

Bei der vorliegenden Erfindung wird ein Steuerwert für einen Weißabgleich bestimmt, wenn Blitzlicht erzeugt wird, indem nicht nur ein voreingestellter Weißabgleich-Steuerwert für die Farbtemperaturinformation des Blitzlichts berücksichtigt wird, sondern auch ein Weißabgleich-Steuerwert, der auf einer Farbtemperaturinformation für externes Licht beruht, die während einer vorbereitenden Belichtung ohne ein Blitzlicht unter vorge-

gebenen Fotografiertbedingungen bzw. Default-Fotografiertbedingungen erhalten wurden, so daß ein geeigneter Weißabgleich unabhängig von einem zu fotografierenden Objekt aufrechterhalten werden kann und unnatürliche Charakteristiken aufgrund eines Unterschieds zwischen einem Farbton des zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds reduziert werden können.

Bei der vorliegenden Erfindung wird ein Weißabgleich-Steuerwert bestimmt, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, indem weiter eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung entsprechend einer Spanne bzw. einer Entfernung verwendet wird, die auf einer Entfernungsinformation beruht, so daß ein geeigneter Weißabgleich unabhängig von einer örtlichen Lage bzw. unabhängig von dem Platz eines zu fotografierenden Objekts, einer Entfernung zu einem zu fotografierenden Objekt aufrechterhalten werden kann, und unnatürliche Charakteristiken aufgrund eines Unterschieds zwischen einem Farbton des zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds können reduziert werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, ein Wert, der erhalten wird, indem ein Ergebnis der proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung mit einem Koeffizienten multipliziert wird, der auf einer Helligkeitsinformation basiert, als ein Weißabgleich-Steuerwert bestimmt, so daß ein geeigneter Weißabgleich unabhängig von der örtlichen Lage eines zu fotografierenden Objekts, von einer Entfernung zu einem zu fotografierenden Objekt und von optischen Bedingungen um das zu fotografierende Objekt herum aufrechterhalten werden kann. Aus diesem Grund können die unnatürlichen Charakteristiken aufgrund eines Unterschieds zwischen einem Farbton des zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds verringert werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird ein Weißabgleich-Steuerwert, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, insbesondere nur in dem Fall bestimmt, wo der obligatorische Licht abgebende Modus festgelegt worden ist, so daß die unnatürlichen Charakteristiken eines fotografierten Bildes selbst in dem obligatorischen Lichtabgabemodus, wie z. B. dem Tag-Synchronmodus, beseitigt werden können.

Bei der vorliegenden Erfindung wird eine weitere proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung gemäß einer Spanne bzw. einer Entfernung ausgeführt, die auf einer korrigierten Entfernungsinformation für ein zu fotografierendes Hauptobjekt beruht, so daß ein Weißabgleich-Steuerwert basierend auf einer genauen Entfernung zu einem zu fotografierenden Objekt festgelegt werden kann. Aus diesem Grund kann ein geeigneter Weißabgleich verwirklicht werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung gemäß einer Spanne bzw. einer Entfernung basierend auf einer Entfernungsinformation betreffend eine Position eines zu fotografierenden Objekts ausgeführt, wobei die Position durch einen Bediener bezüglich eines zu fotografierenden Hauptobjekts korrigiert wird, so daß ein Weißabgleich-Steuerwert basierend auf einer genauen Entfernungsinformation bezüglich eines zu fotografierenden Objekts festgelegt werden kann. Aus diesem Grund kann ein passenderer bzw. geeigneterer Weißabgleich verwirklicht werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird weiter eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung gemäß einer Spanne bzw. einer Entfernung basierend auf einer Entfernungsinformation betreffend eine Position eines zu fotografierenden Objekts ausgeführt, wobei die Position korrigiert wird, indem eine Visierlinie bezüglich eines zu fotografierenden Hauptobjekts eingegeben wird, so daß ein Weißabgleich-Steuerwert gemäß einer genauen Entfernungsinformation betreffend ein zu fotografierendes Objekt festgelegt werden kann. Aus diesem Grund kann ein geeigneterer Weißabgleich realisiert werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, ein Weißabgleich-Steuerwert bestimmt, indem eine Temperaturinformation erfaßt wird und die Temperaturinformation berücksichtigt wird, so daß ein geeigneter Weißabgleich selbst gegenüber bzw. in Hinblick auf Änderungen bei den Fotografiertbedingungen aufgrund einer Temperatur des Apparats aufrechterhalten werden kann.

Bei der vorliegenden Erfindung wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, ein Weißabgleich-Steuerwert bestimmt, indem ein fotografiertes Objektgebiet von einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung bzw. Vorabbelichtung extrahiert wird, und zwar nur bezüglich des fotografierten Objektgebiets, so daß ein geeigneter Weißabgleich für das zu fotografierende Objekt aufrechterhalten werden kann.

Bei der vorliegenden Erfindung wird eine Brennpunktlage extrahiert, und zwar durch Abtasten als ein fotografiertes Objektgebiet, so daß ein fotografiertes Objektgebiet während dem Abtasten extrahiert wird, und aus diesem Grund kann eine Zeitdauer, die für eine vorbereitende Belichtung für eine reguläre Belichtung erforderlich ist, verkürzt werden.

Bei der vorliegenden Erfindung beginnt das Abtasten bei einer beliebigen Position, und zwar unabhängig von einem Ergebnis der Belichtung, so daß die gesamte Abtastzeit verkürzt wird. Aus diesem Grund kann eine Vorverarbeitungszeit für eine reguläre Belichtung verkürzt werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird die Brennpunktlagen-Detektionsgröße kleiner gemacht und ein darauffolgendes Abtasten bzw. Scannen wird mit der kleineren Detektionsgröße in einem Fall ausgeführt, in dem ein Helligkeitssignal einen voreingestellten Pegel überschreitet, so daß die insgesamt zum Abtasten erforderliche Zeit reduziert werden kann, indem eine Brennpunktlagen-Detektionsgröße vor der Detektion eines zu fotografierenden Objekts auf einen etwas größeren Wert festgelegt wird, und ebenso kann eine Brennpunktlage genau erfaßt werden, indem die Brennpunktlagen-Detektionsgröße nach dem Fokussieren kleiner gemacht wird. Mit dieser Eigenschaft kann eine Abtastzeit vor einer Detektion eines zu fotografierenden Objekts ausgehend von einem Ergebnis der Belichtung verkürzt werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird eine Spanne bzw. ein Bereich, der für ein Belichtungsergebnis abzutasten ist, in eine Anzahl bzw. Vielzahl von Zonen aufgeteilt und ein Steuerwert wird unabhängig für jede Zone gemäß einer proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung zwischen einer Luminanz des Blitzlichts und jener eines externen Lichts in jeder Zone bestimmt, so daß ein geeigneter Weißabgleich für ein zu fotografierendes Objekt aufrechterhalten werden kann, indem ein größerer Abschnitt einer Zone zugeordnet bzw. zugeteilt wird, wo sich das zu fotografierende Objekt befindet.

Bei der vorliegenden Erfindung werden Hochfrequenzelemente aus einem Helligkeitssignal gemäß Fotografi-
 erbedingungen, wie z. B. dem Kontrast, extrahiert und ein fotografiertes Objektgebiet wird gemäß den Hellig-
 keitssignalen für die Hochfrequenzelemente extrahiert, so daß eine Spanne für eine Extraktion von Hochfre-
 quenzelementen sich gemäß den Fotografierebedingungen ändert. Mit dieser Eigenschaft kann ein fotografiertes
 5 Objektgebiet gemäß den Fotografierebedingungen extrahiert werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird eine Temperaturinformation für externes Licht erzielt und ebenso wird
 ein fotografiertes Objektgebiet gemäß einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung extrahiert, ein Weißab-
 gleich-Steuerwert für Blitzlicht wird gemäß der extrahierten Farbtemperaturinformation nur für das extrahierte
 10 fotografierte Objektgebiet bestimmt, und ein Ergebnis der regulären Belichtung, die Blitzlicht verwendet, wird
 mit dem bestimmten Steuerwert der Signalverarbeitung unterworfen, so daß eine Signalverarbeitung mit einem
 geeigneten Weißabgleich unabhängig von einem Bild eines zu fotografierenden Objekts ausgeführt wird. Aus
 diesem Grund können die unnatürlichen Charakteristiken aufgrund eines Unterschieds zwischen einem Farbton
 eines zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds unter Blitzlichtbedingungen reduziert werden.

Andere Vorteile und Merkmale dieser Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung, die unter Bezug-
 15 nahme auf die beigefügten Figuren erfolgt, verstanden werden. Dabei können Merkmale der verschiedenen
 Ausführungsformen untereinander kombiniert werden.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration einer digitalen Kamera gemäß der Ausführungsform 1
 eines Bildeingabeapparats gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 2 ist ein Schaltungs-Blockdiagramm, das Abschnitte zeigt, die sich auf die Weißabgleichsteuerung in
 20 einem Digitalsignal-Verarbeitungsabschnitt sowie in einer CPU der Digitalkamera gemäß der Ausführungsform
 1 beziehen;

Fig. 3 ist eine erklärende Ansicht, die ein Konzept für eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung zwischen
 einem voreingestellten Wert für eine Farbtemperatur eines externen Lichts und jener für Blitzlicht bei der
 Ausführungsform 1 zeigt;

Fig. 4 ist ein Flußdiagramm, das Operationen bei der Ausführungsform 1 zeigt;

Fig. 5 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration eines Schlüsselabschnitts einer digitalen Kamera gemäß
 der Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 6 ist ein Flußdiagramm, das Operationen bei der Ausführungsform 2 zeigt;

Fig. 7A—7C sind Ansichten, die ein Vorabastverfahren bei der Ausführungsform 2 zeigen;

Fig. 8 ist eine Ansicht, die einen Graph für eine Beziehung zwischen einem Helligkeitspegel und einer
 30 Schirmposition in der Ausführungsform 2 zeigt;

Fig. 9 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration eines Schlüsselabschnitts der digitalen Kamera gemäß
 der Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 10 ist ein Flußdiagramm, das eine Verarbeitung zum Ändern einer Detektionsgröße in der Ausführungs-
 35 form 3 zeigt;

Fig. 11A und 11B sind Ansichten, die ein Vorabastverfahren bei der Ausführungsform 3 zeigen;

Fig. 12 ist eine Ansicht, die das Bilden von Zonen eines Detektionsgebiets bei der Ausführungsform 4 der
 vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 13 ist eine Ansicht, die eine Beziehung zwischen jeder Zone und eine proportionale Zuteilung bzw.
 40 Zuordnung (zwischen Blitzlicht und externem Licht) bei der Ausführungsform 4 zeigt; und

Fig. 14 ist eine Ansicht, die ein Vorabastverfahren bei der Ausführungsform 4 zeigt.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen bzw. Figuren
 beschrieben.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau bzw. die Konfiguration einer digitalen Kamera gemäß einer
 45 Ausführungsform des Bildeingabeapparats gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. In der Figur weist die
 digitale Kamera gemäß dieser Ausführungsform z. B. ein Objektiv 101, einen Mechanismus 102 einschließlich
 eines automatischen Fokus oder dergleichen, eine CCD 103, eine CDS-Schaltung 104, einen A/D-Konverter 105,
 einen digitalen Signalverarbeitungsabschnitt 106, eine DTC 107, einen Codierer 108, eine MCC 109, einen
 Pufferspeicher 110, einen Videoverstärker 111, einen internen Speicher 112, eine CPU 121, einen Anzeigeab-
 schnitt 122, einen Operationsabschnitt 123, einen Parameterspeicher 124, eine Motorantriebseinrichtung 125,
 50 einen SG-Abschnitt (Steuersignalerzeugungsabschnitt) 126, einen Blitz 127, einen AF-Sensor 128, einen Visierlin-
 nien-Detektionssensor bzw. Ziellinien-Detektionssensor 129 und einen Temperatursensor 130 auf.

Die Objektivereinheit umfaßt das Objektiv 101 und einen Mechanismus 102 einschließlich eines automatischen
 Fokus/Blenden/Filter-Abschnitts und ein mechanischer Verschluß des Mechanismus 102 führt eine simultane
 55 Belichtung für zwei Felder bzw. Halbbilder aus. Die CCD (ladungsgekoppelte Vorrichtung bzw. "Charge
 Coupled Device") 103 wandelt ein Bild, das über die Objektivereinheit eingegeben wird, in elektrische Signale um
 (analoge Bilddaten). Die CDS-(Korrelations-Doppelabtastung bzw. "Correlation Double Sampling")-Schaltung
 104 ist eine Schaltung, um Rauschen in einem Bilderfassungselement vom CCD-Typ zu reduzieren. Der A/D-
 Konverter 105 wandelt Analogbilddaten, die über die CDS-Schaltung von der CCD 103 eingegeben wurden, in
 60 digitale Bilddaten um. Insbesondere wird ein Ausgangssignal von der CCD 103 in ein digitales Signal über die
 CDS-Schaltung 104 durch den A/D-Konverter 105 mit einer optimalen Abtastfrequenz (z. B. eine ganzzahlige
 Anzahl von Vielfachen größer im Vergleich zur Hilfsfrequenz eines NTS C-Signals) konvertiert.

Der Digitalsignal-Verarbeitungsabschnitt 106 teilt die digitalen Bilddaten, die von dem A/D-Konverter 105
 eingegeben werden, in Daten betreffend eine Farbdifferenz und in jene betreffend Helligkeit auf und unterzieht
 65 jede der aufgeteilten Daten unterschiedlichen Typen von Verarbeitungen, wie z. B. einer Korrektur und einer
 Kompression oder Ausdehnung bzw. Streckung eines Bildes. Die DCT (diskrete Kosinustransformation) 107
 führt eine orthogonale Transformation aus, die eine Stufe der Verarbeitung zur Kompression/Ausdehnung eines
 Bildes gemäß dem JPEG-Standard aus und der Codierer (Huffman-Encoder/Decoder) 108 führt eine derartige

Operation als ein Huffman-Codieren/Decodieren aus, was eine Stufe der Verarbeitung zur Kompression oder Ausdehnung eines Bildes gemäß dem JPEG-Standard darstellt.

Die MCC (Speicherkartensteuereinrichtung bzw. "Memory Card Controller") 109 speichert temporär darin Bilder, die einer Verarbeitung zur Kompression und von Stimmen unterworfen wurden, und speichert Stimmen, die von einem Mikrophon stammen und digitalisiert wurden, sie unterwirft die Bilder und Stimmen einer simultanen Verarbeitung, zeichnet die Bild- und Stimmdaten auf und liest sie aus, und zwar in den internen Speicher 112 oder einer Speicherkarte. Die CPU 121 steuert die Operationen eines jeden der oben beschriebenen Abschnitte gemäß den Befehlen von dem Operationsabschnitt 123 oder gemäß Befehlen von einer externen Vorrichtung (hierin nicht gezeigt), wie z. B. einer Fernbedienung.

Der Anzeigeabschnitt 122 wird mit derartigen Vorrichtungen, wie z. B. einer LCD, einer LED und einer EL, verwirklicht und zeigt digitale Bilddaten fotografierten Bilder oder aufgezeichneter Bilddaten, die einer Ausdehnung bzw. Extension bzw. Dekompression unterworfen wurden und zeigt ebenso einen Zustand der Digitalkamera oder andere Arten von Informationen auf einem Schirm in dem Modus-Anzeigeabschnitt darin. Ebenso weist der Operationsabschnitt 123 Knöpfe bzw. Tasten auf, um verschiedene Typen von Einstellungen auszuführen, wie z. B. eine Auswahl einer Funktion oder eines Befehls, um von außen zu fotografieren. Dieser Operationsabschnitt 123 weist eine Freigabetaste bzw. einen Auslöseknopf 123A auf und gibt ein Freigabesignal an die CPU 121 in Antwort auf eine Operation der Freigabetaste bzw. des Auslöseknopfs 123A aus.

Bei der Konfiguration, die in Fig. 1 gezeigt ist, bilden das Objektiv 101, der Mechanismus 102, die CCD 103, die CDS-Schaltung 104 und ein A/D-Konverter 105 eine Fotografiereinrichtung; der digitale Signalverarbeitungsabschnitt 106 bildet eine Vor-Messungseinrichtung und eine photometrische Einrichtung; der Parameterspeicher 124 bildet eine Einstelleinrichtung; der Operationsabschnitt 123 bildet eine Modus-Einstelleinrichtung und eine Positions-Spezifizierungseinrichtung; der Sensor 128 bildet eine Entfernungsmessungseinrichtung; und die Steuerwert-Entscheidungseinrichtung wird durch die CPU 121 realisiert, die ein Steuerprogramm ausführt, das in einem Speicher, wie z. B. einem ROM, gespeichert ist, der hierin nicht gezeigt ist.

Der Visierlinien-Sensor 129, der eine Visierlinien-Eingabeeinrichtung darstellt, detektiert eine Position einer Visierlinie eines Bedieners, obwohl die konkrete Konfiguration hierin nicht gezeigt ist. Die CPU 121 korrigiert eine Position eines Hauptobjekts, das gemäß der Position einer Visierlinie fotografiert werden soll. Ebenso erfaßt der Temperatursensor 130, bei dem es sich um eine Temperatur-Informationserfassungseinrichtung handelt, eine Temperaturinformation, die berücksichtigt werden soll, wenn über einen Weißabgleich-Steuerwert entschieden werden soll.

Fig. 2 stellt ein Schaltungsblockdiagramm dar, das Abschnitte zeigt, die sich auf die Weißabgleichsteuerung in dem digitalen Signalverarbeitungsabschnitt 106 beziehen, und die CPU 121 in dieser Ausführungsform. In dieser Figur ist eine Komplementär-Farb/RGB-Matrixschaltung mit dem Bezugszeichen 201 und eine Farbdifferenzmatrixschaltung mit dem Bezugszeichen 202 gezeigt. Hierin bezeichnen R, G bzw. B Signale für Rot, Grün bzw. Blau. Mit dem Bezugszeichen 203 ist ein R-Verstärker gezeigt. Bei 204 ist ein G-Verstärker gezeigt. Bei 205 ist ein B-Verstärker gezeigt. Bei 253 bzw. 255 sind R- bzw. B-Verstärkungssteuersignale gezeigt, um die Verstärkungsfaktoren für die R- bzw. B-Verstärker 203 bzw. 204 zu steuern.

Zuerst führt eine Komplementär-Farb/RGB-Matrixschaltung 201 eine Matrixberechnung aus, die durch die folgende Gleichung ausgedrückt wird:

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} KR_a & KR_b & KR_c & KR_d \\ KG_a & KG_b & KG_c & KG_d \\ KB_a & KB_b & KB_c & KB_d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} G+C_y \\ Mg+Ye \\ Mg+Cy \\ G+Ye \end{pmatrix} \quad (1)$$

Hierin sind KR_a bis KB_d Voreinstellkoeffizienten, $G + C_y$ zeigen Signalkomponenten für grüne Pixel und Cyan-Pixel an, die in einem vertikalen Übertragungspfad gemischt werden, $Mg + Ye$ geben eine Signalkomponente für Magenta-Pixel und gelbe Pixel an, die in dem vertikalen Übertragungspfad gemischt werden, $Mg + Cy$ geben eine Signalkomponente für Magenta-Pixel und Cyan-Pixel an, die in dem vertikalen Übertragungspfad gemischt werden und $G + Ye$ geben eine Signalkomponente für grüne Pixel und gelbe Pixel an, die in dem vertikalen Übertragungspfad gemischt werden. Insbesondere multipliziert die Komplementär-Farb/RGB-Matrixschaltung 201 die Signalkomponenten für diese gemischten Pixel mit einer voreingestellten Koeffizientenmatrix und gibt drei Roh-Farbsignale für Rot, Grün und Blau aus.

Bemerkenswert ist, daß die Berechnungsform zur Matrixberechnung hier anwendbar ist, da bei der allgemein verwendeten IT-CCD in einem Cam-Codierer ein Paar gemischter Pixel für ein ungeradzahliges Feld bzw. Halbbild und ein geradzahliges Feld bzw. Halbbild jeweilig variiert wird, indem Signale für Pixel in zwei Zeilen in der vertikalen Richtung addiert werden, um die dynamische Auflösung zu verbessern, und zwar werden in den meisten Fällen werden vier Filter für Komplementärfarben von Grün, Cyan, Magenta und Gelb verwendet, so

daß die vier Typen eines Paares, wie oben beschrieben, realisiert werden.

Die Farbdifferenz-Matrixschaltung 202 erzeugt Farbdifferenzsignale $R - Y$ und $B - Y$ von einem R-Signal und einem B-Signal, das gemäß den R- und B-Verstärkungssteuersignalen 253 und 255 verstärkt oder abgeschwächt wurden, sowie von einem Helligkeitssignal Y.

Mit der oben beschriebenen Konfiguration wird im folgenden die digitale Standkamera bzw. die digitale Fotokamera gemäß dieser Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Fig. 3 und die Fig. 4 beschrieben. Fig. 3 stellt eine erläuternde Ansicht dar, um ein Konzept zum proportionalen Zuteilen bzw. Zuordnen zwischen einem voreingestellten Wert für eine Temperatur eines externen Lichts und jenem für Blitzlicht in der Ausführungsform 1 zu erläutern. Fig. 4 ist ein Flußdiagramm, das den Betrieb bzw. die Operationen in der Ausführungsform 1 zeigt.

Wenn die Freigabetaste bzw. der Auslöseknopf 123A betätigt wird, nachdem der Initialisierungsprozeß oder dergleichen ausgeführt wurde, wird eine Vorbelichtung unter den Vorgabe- bzw. Default-Fotografierbedingungen ausgeführt, ohne daß ein Blitzlicht erzeugt wird (Schritt S1). Es wird hierin angenommen, daß voreingestellte Werte als Voreinstellwerte für eine Verschußgeschwindigkeit, einen Blendenwert, Verstärkungsfaktoren für die R-Verstärker 203 und B-Verstärker 205 oder dergleichen vorbereitet werden.

In diesem Schritt erhält der Digitalsignal-Verarbeitungsabschnitt 106 Farbtemperaturinformation für externes Licht als Ergebnis einer Vormessung gemäß R-, G- und B-Signalen durch eine optische Einheit (die das Objektiv 101, einen Mechanismus 102, eine CCD 103, eine CDS-Schaltung 104 und einen A/D-Konverter 105 umfaßt), was einer fotografischen Einrichtung entspricht. Die CPU 121 empfängt eine Farbtemperaturinformation von dem Digitalsignal-Verarbeitungsabschnitt 106 (Schritt S2) und entscheidet über einen Weißabgleich-Steuerwert Pre gemäß der Farbtemperaturinformation für externes Licht (Schritt S3).

Dann liest die CPU 121 einen Weißabgleich-Steuerwert Stb gegen bzw. in Hinblick auf die Farbtemperaturinformation für Blitzlicht, die zuvor in dem Parameterspeicher 124 festgelegt wurde (Schritt S4), aus. Dann wurde eine Entfernung Lx zu dem zu fotografierenden Objekt von dem AF-Sensor 128 festgestellt, bei dem es sich um eine Entfernungsmeßeinrichtung handelt, und die CPU 121 berechnet einen Verteilungsfaktor SL für den Steuerwert Pre bei einer Entfernung Lx (Schritt S5).

$$SL = Sn + \{(Sf - Sn)/(Lf - Ln)\} \times (Lx - Ln) \quad (2)$$

wobei Ln: eine Entfernung ist, auf die der Weißabgleich für den Steuerwert Stb anwendbar ist,

Lf: eine Entfernung ist, auf die der Weißabgleich für den Steuerwert Pre anwendbar ist ($0 < Ln < Lf$)

Sn: ein Verteilungsfaktor ist, der die folgende Gleichung für die Entfernung Ln erfüllt

$$Pre: Stb = Sn : (10 - Sn)$$

Sf: ein Verteilungsfaktor ist, der die folgende Gleichung für die Entfernung Lf erfüllt

$$Pre: Stb = Sf : (10 - Sf) \quad (0 < Sn < Sf < 10).$$

Hierin wird ein Konzept für die obige Gleichung (2) unter Bezugnahme auf die Fig. 3 beschrieben. In Fig. 3 zeigt Ln eine Entfernung an, auf die der Weißabgleich für den Steuerwert Stb anwendbar ist, und zwar insbesondere eine Entfernung, bei der die Blende voll geöffnet ist. Lf zeigt eine Entfernung an, auf die der Weißabgleich für den Steuerwert Pre anwendbar ist, und bei dieser Entfernung wird die automatische Verstärkungskontrolle durch den Verstärker wirksam.

Insbesondere wird Blitzlicht voll auf ein zu fotografierendes Objekt bis zu einer Entfernung Ln gestrahlt, wobei eine Einstellung so ausgeführt wird, daß der Steuerwert Stb für eine Farbtemperatur eines Blitzlichts dominant wird ($Sn : (10 - Sn) = \text{etwa } 8 : 2$), und zwar bei der obigen Entfernung, so daß der Steuerwert Pre für eine Farbtemperatur externen Lichts (Raumlicht) mit einer niedrigeren Farbtemperatur dominanter werden wird, wenn das Blitzlicht nicht voll auf das Objekt gestrahlt wird, und weiter, so daß Sf: $(10 - Sf)$ gleich oder etwa $6 : 4$ jenseits der Entfernung Ln sein wird.

In einem Bereich zwischen der Entfernung Ln und der Entfernung Lf wird ein Verteilungsfaktor für die Steuerwerte Pre und Stb, wie in Fig. 3 gezeigt, sich gemäß einer Zuteilung bzw. Zuordnung verändern, wobei die proportionale Beziehung aufrechterhalten wird. Zu diesem Zweck kann die obige Gleichung (2) verwendet werden, um einen Verteilungsfaktor SL für den Steuerwert Pre in einem Bereich von dieser Entfernung Ln bis zu der Entfernung Lf zu erhalten.

Ein Steuerwert GainL für den Weißabgleich, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, wird aufgrund der folgenden Gleichung gemäß dem Verteilungsfaktor SL entschieden, der, wie oben beschrieben, erhalten wird.

$$\text{GainL} = \{Pre \times SL + Stb \times (10 - SL)\} / 10 \quad (3).$$

Insbesondere wird der Weißabgleich-Steuerwert GainL, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, erhalten, indem eine Wichtung gemäß dem Verteilungsfaktor SL für den Steuerwert Pre für eine Farbtemperatur externen Lichts addiert wird und indem eine Gewichtung gemäß dem Verteilungsfaktor $(10 - SL)$ für den Steuerwert Stb für eine Farbtemperatur eines Blitzlichts addiert wird (Schritt S6).

Dann entscheidet die CPU 121 über einen Koeffizienten KL, der sich auf den Parameterspeicher 124 bezieht, und zwar gemäß einer Helligkeitsinformation bezüglich eines fotografierten Objekts, die von dem Digitalsignal-Verarbeitungsabschnitt 106 erhalten wird, und entscheidet ebenso über Werte der Verstärkungssteuersignale 253, 255, indem der Weißabgleich-Steuerwert GainL, wenn Blitzlicht erzeugt wird, mit diesem Koeffizienten KL multipliziert wird (Schritt 7).

Dann wird der Weißabgleich gemäß den Verstärkungssteuersignalen 253, 255 (Steuerwert $\text{GainL} \cdot KL$), über die im Schritt S7 entschieden wurde, eingestellt, falls das Blitzlicht während einer regulären Belichtung erzeugt

wird (Schritt S8). Ein Ergebnis dieser regulären Belichtung wird der CDS-Verarbeitung, DPS-Verarbeitung, Kompressionsverarbeitung oder dergleichen unterworfen und wird schließlich in dem Speicher 112 oder in einer Speicherkarte aufgezeichnet (Schritt S9).

Wie oben beschrieben, wird bei der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung der Steuerwert Pre gemäß der Farbtemperaturinformation des externen Lichts und der Steuerwert Stb, der in dem Parameterspeicher 124 festgelegt ist, proportional dividiert, und zwar gemäß einer Entfernung bis zu dem zu fotografierenden Objekt, und ein Wert, der durch das Multiplizieren des Ergebnisses mit einem Koeffizienten KL erhalten wird, der auf einer Helligkeitsinformation bezüglich des zu fotografierenden Objekts basiert, wird als ein Steuerwert für einen Weißabgleich entschieden bzw. festgelegt, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, und ein Weißabgleich wird gemäß dem Steuerwert bei einer regulären Belichtung eingestellt, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, so daß ein geeigneter Weißabgleich unabhängig von der Situation bzw. der örtlichen Lage des zu fotografierenden Objekts, eines Abstands von dem zu fotografierenden Objekt und von optischen Bedingungen um das zu fotografierende Objekt herum aufrechterhalten werden kann, und aus diesem Grund können die unnatürlichen Charakteristiken aufgrund eines Unterschiedes zwischen einem Farbton eines zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds reduziert werden, und zwar selbst unter Blitzlichtbedingungen.

Ebenso wird bei einer digitalen Kamera mit einem Modus, um obligatorisch Blitzlicht zu emittieren, wie z. B. ein Tag-Synchronmodus bzw. "Daytime Synchronous Mode", bei dem ein Blitz obligatorisch in einem Fall emittiert, in dem ein zu fotografierendes Objekt eine Helligkeit aufweist, die höher ist als jene, die erzielt wird, wenn Licht automatisch von einem automatischen Blitz erzeugt wird, ist die proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung zwischen den Steuerwerten Pre und Stb so, wie durch die gepunktete Linie in Fig. 3 gezeigt.

Insbesondere in diesem Fall ist die folgende Gleichung als eine Gleichung zur Berechnung eines Verteilungsfaktors für den Steuerwert Pre in einem Bereich zwischen einer Entfernung Ln und einer Entfernung Lf in einem Bereich zwischen der Entfernung Ln und der Entfernung kLf anstelle der obigen Gleichung (2) verfügbar, indem ein Lf-Korrekturkoeffizient bei dem Tag-Synchronmodus berücksichtigt wird.

$$SL = S_n + \{(S_f - S_n)/(kL_f \times L_f - L_n)\} \times (L_x - L_n) \quad (4).$$

Bemerkenswert ist, daß, wenn Blitzlicht gemäß der proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung zwischen den Steuerwerten Pre und Stb erzeugt wird, der Steuerwert GainL für den Weißabgleich nur verwendet werden kann, wenn ein Bediener den Tag-Synchronmodus mit dem Operationsabschnitt 123 spezifiziert.

Ebenso kann die proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung zwischen den Steuerwerten Pre und Stb durch die CPU 121 gemäß einer Entfernung ausgeführt werden, die auf einer Entfernungsinformation basiert, die durch eine Positionskorrekturvorrichtung für ein zu fotografierendes Hauptobjekt korrigiert ist. Es ist hierin für ein Korrekturverfahren mit einer Positionskorrekturvorrichtung verständlich, daß ein Bediener eine Position mit dem Operationsabschnitt 123 spezifiziert oder daß eine Position mit der Visierlinien-Eingabeeinrichtung korrigiert wird, die oben gemäß einer Visierlinie eines Bedieners beschrieben ist. Mit diesem Merkmal wird es möglich, einen Steuerwert zum Weißabgleich gemäß einer genauen Entfernungsinformation für ein zu fotografierendes Objekt festzulegen und ein genauerer Weißabgleich kann verwirklicht werden.

Ebenso kann eine Entscheidung über den Weißabgleich-Steuerwert GainL mittels der CPU 121 ausgeführt werden, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, indem eine Temperaturinformation berücksichtigt wird, die von der Temperaturinformations-Erfassungseinrichtung erhalten wird. Im allgemeinen wird, wenn eine Temperatur niedrig ist, eine Lichtmenge, die durch einen Blitz 127 erzeugt wird, kleiner, während die Lichtmenge größer wird, wenn eine Verstärkung in einem Verstärker niedriger wird, und somit entstehen Veränderungen in den Fotografierbedingungen gemäß einer Temperatur einer Vorrichtung, aber es wird möglich, einen angemessenen Weißabgleich selbst gegenüber den Änderungen aufrechtzuerhalten, die zu einer Temperatur in bezug stehen, wie sie oben beschrieben wurde, und zwar indem eine Lichtmenge oder eine Verstärkung in einem Verstärker korrigiert wird, indem eine Temperaturinformation berücksichtigt wird.

Die Ausführungsform 2 der im folgenden beschriebenen vorliegenden Erfindung weist dieselbe Konfiguration bzw. denselben Aufbau und dieselben Funktionen auf wie jene der Ausführungsform 1, die oben beschrieben wurde. Es werden aber detaillierte Spezifikationen bezüglich des Gebiets der Justierung des Weißabgleichs eingeführt, wenn Blitzlicht erzeugt wird. Es wird dabei angenommen, daß es sich bei der Grundkonfiguration um die Blockkonfiguration handelt, wie in Fig. 1 gezeigt und unter Bezugnahme auf die Ausführungsform 1 beschrieben ist.

Bei Fig. 5 handelt es sich um ein Blockdiagramm, das die Konfiguration eines Schlüsselabschnitts der digitalen Kamera gemäß der Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung zeigt. Bei der digitalen Kamera gemäß der Ausführungsform 2, wie in Fig. 5 gezeigt, sind ein HPF-Abschnitt 301, der eine Anzahl von charakteristik-variablen Hochpaß filtern ("Characteristics-Variable High-Pass Filters"; im folgenden als HPF beschrieben) aufweist und ein Spitzendetektionsabschnitt bzw. Peak-Detektionsabschnitt 302 mit einem Abschnitt zwischen dem A/D-Konverter (siehe Fig. 1) und der CPU 121 verbunden.

Der HPF-Abschnitt 301 ist mit dem A/D-Konverter 105 verbunden, extrahiert Hochfrequenz-Komponenten eines Helligkeitssignals, das erhalten wird, wenn das Bild fotografiert wird und gibt die Hochfrequenz-Komponenten als ein Hochfrequenz-Komponentensignal (ein berechneter Wert) an den Spitzendetektionsabschnitt 302 ab. Der Spitzendetektionsabschnitt 302 detektiert einen Wert des Hochfrequenz-Komponentensignals als eine Spitze bzw. als einen Peak, wenn das Hochfrequenz-Komponentensignal, das von dem HPF-Abschnitt 301 ausgegeben wird, einen Schwellenwert überschreitet, der sich gemäß den Fotografierbedingungen (wie z. B. einem Kontrastzustand) ändert und gibt den Wert als ein Spitzendetektionssignal an die CPU 121 aus.

Die folgende Beschreibung betrifft die Operationen bzw. den Betrieb. Bei Fig. 6 handelt es sich um ein Flußdiagramm, das die Operationen bei der Ausführungsform 2 zeigt, bei den Fig. 7A bis 7C handelt es sich um

Ansichten, die ein Vorabtastrverfahren gemäß der Ausführungsform 2 zeigen, und bei Fig. 8 handelt es sich um einen Graphen, der eine Beziehung zwischen einem Helligkeitspegel und einer Schirmposition ("Screen-Position") in der Ausführungsform 2 zeigt.

Nach dem Einschalten und wenn die übliche Verarbeitung zur Initialisierung vollendet ist, wird ein Bild IMG1 (das ein Bild H1 eines zu fotografierenden Gegenstandes mit einschließt), das einen zu fotografierenden Bereich bzw. eine zu fotografierende Entfernung anzeigt, dargestellt, wie in Fig. 7A gezeigt, und zwar in einem Sucher, der hierin nicht gezeigt ist, oder auf einem Anzeigeabschnitt 122. In diesem Zustand wird eine vorbereitende Belichtung bzw. Vorabbelichtung des Bildes IMG1 begonnen, wenn der Auslöseknopf 123A betätigt wird (Schritt S11). In diesem Stadium der vorbereitenden Belichtung bzw. Vorabbelichtung werden solche Operationen, wie AE (automatische Belichtungssteuerung bzw. "Automatic Exposure Control"), AF (automatische Scharfeinstellungssteuerung bzw. "Automatic Focus Control") und AWB (automatische Weißabgleichssteuerung bzw. "Automatic White Balance Control") ausgeführt. Auf diese Weise werden die Bedingungen für eine reguläre Belichtung, die ausgeführt werden soll, aufeinanderfolgend fertig.

Genau genommen, werden nach der Betätigung des Auslöseknopfs 123A zuerst diejenigen Operationen, wie z. B. Übersetzen verschiedener Typen von Zeitsteuerungen für die vorbereitende Belichtung zum Festlegen eines DSP (digitaler Signalverarbeitungs- bzw. "Digital Signal Processing")-Wertes für die vorbereitende Belichtung oder wie das Setzen eines Matrixkoeffizienten für die RGB-Konversion, ausgeführt (Schritt S12). Dann wird zuerst eine AE-Verarbeitung gemäß einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung bzw. Vorabbelichtung ausgeführt, insbesondere bezüglich einer Lichtmenge, die von einem zu fotografierenden Objekt reflektiert wird und dann werden geeignete Bedingungen für eine reguläre Belichtung bestimmt (Schritt S13).

Dann wird eine AF-Verarbeitung gemäß einem Ergebnis der vorbereitenden Belichtung ausgeführt, insbesondere bezüglich eines Helligkeitspegels des zu fotografierenden Objekts. Bei der AF-Verarbeitung wird das Objektiv 101 gemäß einem Ergebnis der vorbereitenden Belichtung betätigt, wobei sie der Steuerung durch eine Motorantriebseinrichtung 125 unterliegt und ein Spitzenpunkt eines Helligkeitspegels wird aus einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung detektiert bzw. festgestellt. Genauer gesagt, wird ein Detektionsbereich SAR1 zum Detektieren eines Helligkeitspegels auf dem Bild IMG1 in einer Richtung entlang der gestrichelten Linie, die in der Fig. (siehe Fig. 7A) alternierend lang und zweimal kurz ist, abgetastet, während der Spitzendetektionsabschnitt 302 bestimmt, ob ein Schwellenwert TH überschritten worden ist, wie in Fig. 8 gezeigt, oder ob nicht.

Wenn ein Helligkeitspegel eines fotografierten Objektbildes H1 innerhalb des Bildes IMG1 höher als der Schwellenwert TH ist, wird der Spitzenpunkt bzw. Peak-Punkt PK, der in Fig. 8 gezeigt ist, mittels eines Abtastens des Gebietes, das in Fig. 7B bis Fig. 7C gezeigt ist, detektiert und der Spitzenwert wird als ein Fokuspunkt detektiert. Entsprechend wird das Objektiv 101 (es handelt sich bei dem Gegenstand um ein Fokusobjektiv) im Schritt S14 betätigt, um einen Lichtstrahl auf den Fokuspunkt zu fokussieren, der, wie oben beschrieben, detektiert wurde. Indem diese Operation zum Abtasten bezüglich eines Schirms wiederholt wird, wird das fotografierte Objektbild H1 extrahiert. Infolgedessen wird ein Gebiet des fotografierten Objektbildes H1 innerhalb des Bildes IMG1 als ein AF-Berechnungswert erhalten (Schritt S15).

Wie oben beschrieben, wird das Gebiet des fotografierten Objektbildes H1, das durch den AF-Berechnungswert ausgedrückt wird, als ein Bereich bzw. als eine Entfernung bestimmt, auf den bzw. auf die der Weißabgleichs-Steuerwert anwendbar ist, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, wenn der AF-Berechnungswert erhalten wird, indem das fotografierte Objektbild H1 im Schritt S15 extrahiert wird. Dann wird, ähnlich wie in einem oben beschriebenen Fall der Ausführungsform 1, ein Weißabgleich-Steuerwert festgelegt indem die Farbtemperaturinformation bezüglich externen Lichts genutzt wird, die bei der vorbereitenden Belichtung bzw. Vorabbelichtung erhalten wurde. Die Details wurden bereits oben unter Bezugnahme auf die Ausführungsform 1 beschrieben, so daß ihre Beschreibung nun weggelassen wird.

Dann wird der Auslöseknopf 123A betätigt und eine reguläre Belichtung wird ausgeführt, indem ein Blitzlicht verwendet wird (Schritt S17), wenn derartige Operationen, wie z. B. das Festlegen verschiedener Typen von Zeitsteuerungen zum Setzen eines DSP-Wertes für eine reguläre Belichtung oder wie das Festlegen eines Matrixkoeffizienten für eine RGB-Konversion, ausgeführt werden (Schritt S18). Infolgedessen wird die reguläre Belichtung, wie oben beschrieben, einer solchen Verarbeitung, wie z. B. einer CDS-Verarbeitung, DSP-Verarbeitung oder einer Kompressionsverarbeitung unterworfen und schließlich in dem Speicher 112 oder einer Speicherkarte aufgezeichnet (Schritt S19).

Wie oben beschrieben wurde, werden bei der Ausführungsform 2 Hochfrequenzkomponenten aus einem Helligkeitssignal extrahiert, und zwar gemäß den Fotografiertbedingungen, wie z. B. dem Kontrast, und ein Gebiet bzw. ein Bereich eines zu fotografierenden Objekts wird gemäß einem Helligkeitssignal für die Hochfrequenzkomponenten extrahiert, so daß eine Spanne zum Extrahieren von Hochfrequenzkomponenten gemäß den Fotografiertbedingungen variiert, und aus diesem Grund kann ein Gebiet bzw. ein Bereich eines zu fotografierenden Objekts genau extrahiert werden.

Ebenso wird ein Bereich eines zu fotografierenden Objekts gemäß einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung extrahiert und es wird ein Weißabgleich-Steuerwert bezüglich des fotografierten Objektgebiets bestimmt, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, so daß ein geeigneter Weißabgleich bezüglich des zu fotografierenden Objekts aufrechterhalten werden kann.

Weiter wird eine Brennpunktlage während des Abtastens als ein Gebiet eines zu fotografierenden Objekts extrahiert, so daß ein fotografiertes Objektgebiet während des Abtastens extrahiert wird. Wegen dieser Eigenschaft kann die Zeitdauer, die für die vorbereitende Belichtung erforderlich ist, für eine reguläre Belichtung verkürzt werden.

Die Abtasttechnik betreffend ein Bild, das gemäß einem Ergebnis der vorbereitenden Belichtung erhalten wurde, wurde nicht konkret unter Bezugnahme auf die Ausführungsform 2 beschrieben, aber ein Detektionsgebiet kann bei der Abtastung variiert werden, um eine effizientere Extraktion eines fotografierten Bildes zu

ermöglichen, wie es bei der Ausführungsform 3 im folgenden beschrieben wird. Bemerkenswert ist, daß die Grundlage der Ausführungsform 3 die unter Bezugnahme auf die Ausführungsform 2 beschriebene Konfiguration ist.

Es werden im folgenden nur charakteristische Abschnitte der Ausführungsform 3 beschrieben. Bei Fig. 9 handelt es sich um ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration eines Schlüsselabschnitts einer digitalen Kamera gemäß der Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung zeigt. Die digitale Kamera gemäß der Ausführungsform 3 weist eine Konfiguration auf, bei der nicht der Spitzendetektionsabschnitt 302, sondern der Spitzendetektionsabschnitt 303 mit einem Ausgangsanschluß des HTF-Abschnittes 301 verbunden ist. Der Spitzendetektionsabschnitt 303 umgibt, ähnlich wie der Spitzendetektionsabschnitt 302, ein Spitzendetektionssignal an die CPU 121 und verringert eine Detektionsgröße, nachdem ein Detektionsgrößen-Änderungssignal zum Befehlen einer Änderung einer Detektionsgröße von der CPU 121 empfangen wurde.

Die nächste Beschreibung wird für Hauptoperationen durchgeführt. Die Operationen bei der Ausführungsform 3 unterscheiden sich von Operationen zum Abtasten, die unter Bezugnahme auf die Ausführungsform 2 beschrieben wurden, und zwar in dem Punkt, daß eine Detektionsgröße geändert wird, so daß nur dieser Punkt hierin beschrieben wird. Bei Fig. 10 handelt es sich um ein Flußdiagramm, das die Verarbeitung zum Ändern einer Detektionsgröße gemäß der Ausführungsform 3 zeigt und bei den Fig. 11A und 11B handelt es sich um Ansichten, die ein Vorabastverfahren bei der Ausführungsform 3 zeigen.

Fig. 11A und 11B zeigen ein Bild IMG2, das durch eine Vorabbelichtung erhalten wird und ein fotografiertes Objektbild H2 befindet sich im wesentlichen bei der Mitte bzw. im Zentrum. Wenn z. B. ein Gegenstand, wie z. B. ein menschlicher Körper fotografiert wird, befindet sich die Person im allgemeinen in der Mitte des Bildes. Aus diesem Grund wird deshalb hierin bei der Ausführungsform 3 angenommen, daß das Abtasten ausgehend von einer Mitte des Bildes IMG2 in der vertikalen Richtung auf dem Schirm begonnen wird. Bemerkenswert ist, daß, obwohl das Abtasten von der mittigen Position ausgeht, der Startpunkt nicht immer auf die Mitte beschränkt ist und auf jeden Punkt in dem oberen oder unteren Abschnitt festgelegt werden kann.

Zuerst wird eine Abtastung in der horizontalen Richtung (in der Richtung, die durch die Linie in der Figur gezeigt ist, die alternierend eine lange und zwei kurze Striche aufweist) von einem mittigen Abschnitt des Bildes IMG2 begonnen, indem ein Detektionsgebiet SAR2 verwendet wird, das die Standarddetektionsgröße, wie sie in den Fig. 11A und 11B gezeigt ist, aufweist. Bei der Verarbeitung zum Ändern einer Detektionsgröße, die in Fig. 10 gezeigt ist, wird eine Spitzendetektion einmal für eine Abtastung in der horizontalen Richtung ausgeführt, und zwar danach, ob der Schwellenwert TH durchlaufen wurde oder nicht (Schritt S21).

Falls ein Helligkeitspegel oberhalb des Schwellenwertes TH detektiert wird, wird es bestimmt, daß das fotografierte Objektbild H2 sich bei einer Position mit einer großen Änderung in der horizontalen Abtastrichtung befindet, insbesondere bei einer Position, wo der Schwellenwert TH durchlaufen wird. Gemäß einem Bestimmungsergebnis wird eine Position für eine nächste Abtastung in der horizontalen Richtung um eine Stufe abgesenkt (oder um eine Stufe angehoben) und eine Detektionsgröße wird auf eine abgeändert, die kleiner ist als eine Detektionsgröße, die gegenwärtig für das Detektionsgebiet SAR3 verwendet wird (Schritt S22). In diesem Fall empfängt der Spitzendetektionsabschnitt 303 ein Detektionsgrößen-Änderungssignal von der CPU 121.

In Fig. 11A wird eine Spitze in einem im wesentlichen mittigen Abschnitt gemäß dem fotografierten Objektbild H2 detektiert, wobei es sich um ein Bild eines menschlichen Körpers handelt, und zwar durch Abtasten in der horizontalen Richtung. Nachdem die Spitze detektiert ist, wird bei der nächsten Abtastung in der horizontalen Richtung, wie in Fig. 11B gezeigt, ein Detektionsgebiet SAR3 mit einer Detektionsgröße kleiner als das Detektionsgebiet SAR1 verwendet. Bemerkenswert ist, daß eine Zeitdauer, die benötigt wird, um eine Spanne zu bestimmen, auf die ein Weißabgleich-Steuerwert angewendet wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, verkürzt wird, falls es angenommen wird, daß ein fotografiertes Objektbild H2 betreffend einen menschlichen Körper sich im wesentlichen in der horizontalen Richtung mittig befindet und ein Startpunkt oder die nächste Abtastung in der horizontalen Richtung im wesentlichen, wie in der Fig. 11B gezeigt, in der horizontalen Richtung mittig ist.

Wie oben beschrieben wurde, wird bei der Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung die Abtastung von einer beliebigen Position gestartet, und zwar unabhängig von einem Ergebnis der Belichtung, so daß die gesamte Zeit, die für das Abtasten erforderlich ist, kürzer wird und mit dieser Eigenschaft eine Vorverarbeitungszeit für eine reguläre bzw. normale Belichtung verkürzt werden kann.

Ebenso für den Fall, bei dem ein Helligkeitssignal einen voreingestellten Pegel überschreitet, wird eine Brennpunktlagen-Detektionsgröße für die nächste Abtastung kleiner gemacht, so daß die gesamte Anzahl von Abtastungen verringert wird, indem eine Brennpunktlagen-Detektionsgröße vor der Detektion eines zu fotografierenden Objekts auf einen etwas höheren Wert festgelegt wird, und ebenso wird eine genaue Brennpunktlage erhalten, indem die Brennpunktlagen-Detektionsgröße nach dem Fokussieren kleiner gemacht wird, und mit diesem Merkmal kann eine Abtastzeit vor der Detektion eines zu fotografierenden Objekts gemäß einem Belichtungsergebnis verkürzt werden.

Als eine Anwendung für die oben beschriebene Ausführungsform 3 kann ein Bildgebiet, das gemäß einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung erhalten wurde, vorab geteilt werden und ein spezifischer Steuerwert (Weißabgleichs-Steuerwert, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird) kann für jedes geteilte Gebiet bestimmt werden. Bemerkenswert ist, daß die in Zusammenhang mit der Ausführungsform 3 beschriebene Konfiguration die Grundlage der Ausführungsform 4 ist.

Als nächstes werden nur charakteristische Abschnitte der Ausführungsform 4 beschrieben. Fig. 12 ist eine Ansicht, die Zonen eines Detektionsgebiets gemäß der Ausführungsform 4 zeigt. Bei Fig. 13 handelt es sich um eine Ansicht, die eine Beziehung zwischen jeder der Zonen und eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung zeigt. Bei Fig. 14 handelt es sich um ein Vorabastverfahren gemäß der Ausführungsform 4.

Bei der Ausführungsform 4 wird ein Bildgebiet des Bildes IMG3, das gemäß einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung erhalten wurde, aufgeteilt, und zwar z. B. in vier Gebiete A1, A2, A3 und A4 in der horizontalen

Richtung. Eine Beziehung zwischen jedem der Gebiete A1, A2, A3 und A4 und eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung (zwischen Blitzlicht und externem Licht) wird vorab in dem Parameterspeicher 124 gespeichert.

Es ist nämlich in dem Parameterspeicher 24, wie in Fig. 13 gezeigt, eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung für jedes Gebiet spezifiziert, so daß die proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung für das Gebiet A1 5 : 5 beträgt; für das Gebiet A2 6 : 4 beträgt, für das Gebiet A3 7 : 3 beträgt und für das Gebiet A4 5 : 5 beträgt.

In einem Fall, in dem das Bild IMG3 gemäß einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung erhalten wurde und ein fotografiertes Objektbild H3 sich innerhalb des Bildes IMG3 befindet (siehe Fig. 14), wird, ähnlich wie bei der oben beschriebenen Ausführungsform 3, eine Abtastung für ein Detektionsgebiet SAR4 in der horizontalen Richtung von einer Mitte des Bildes IMG3 in der vertikalen Richtung begonnen und das fotografierte Objektbild H3 wird extrahiert, indem eine Größe des Detektionsgebiets SAR4 verringert wird, nachdem die Spitze bzw. der Peak detektiert wurde.

In dem Beispiel, das in Fig. 14 gezeigt ist, befindet sich das fotografierte Objektbild H3 in dem Gebiet A3 und die proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung für das Gebiet A3 beträgt 7 (Blitzlicht) : 3 (externes Licht), so daß die proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung für Blitzlicht betreffend das fotografierte Objektbild H3 höher wird und aus diesem Grund kann ein geeigneter Weißabgleich betreffend das fotografierte Objektbild H3 verwirklicht werden, wenn Blitzlicht erzeugt wird.

Wie oben beschrieben wurde, wird bei der Ausführungsform 4 eine abzutastende Spanne bzw. ein abzutastender Bereich in eine Anzahl von Zonen gemäß einem Belichtungsergebnis aufgeteilt und ein Steuerwert wird unabhängig für jede Zone gemäß der proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung für jede Zone zwischen Blitzlicht und äußerem Licht bestimmt, so daß es möglich ist, einen geeigneten Weißabgleich für das zu fotografierende Objekt beizubehalten, indem viele Zonen vorbereitet werden, wo ein zu fotografierendes Objekt zugeordnet werden soll.

Bemerkenswert ist, daß in dieser Ausführungsform 4 die Sichtbarkeit von Kanten unterdrückt werden kann, indem eine Verarbeitung ausgeführt wird, um glatt bzw. stetig jedes der Gebiete A1, A2, A3 und A4 zu verbinden.

Obwohl die Richtung der Teilung bei der Ausführungsform 4 die horizontale Richtung ist, ist die Richtung der Teilung nicht auf die horizontale Richtung beschränkt und die Teilung kann in der vertikalen Richtung ausgeführt werden.

Wie oben beschrieben wurde, wird zusammen mit dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung der Vorteil bereitgestellt, daß es ermöglicht wird, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem eine Farbtemperaturinformation für externes Licht während einer vorbereitenden Belichtung bzw. einer Vorabbelichtung erhalten wird, ein Steuerwert für Weißabgleich gemäß der Farbtemperaturinformation für externes Licht während der regulären Belichtung bestimmt wird und der Weißabgleich gemäß dem bestimmten Steuerwert eingestellt wird, wenn Blitzlicht erzeugt wird, so daß ein geeigneter Weißabgleich ungeachtet des zu fotografierenden Objekts aufrechterhalten werden kann. Aus diesem Grund können die unnatürlichen Charakteristiken, die auf Unterschiede zwischen dem Farbton eines zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds zurückzuführen sind, bei der Verwendung von Blitzlicht reduziert werden.

Bei einem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erhalten, bei dem ein Steuerwert für Weißabgleich bestimmt wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, indem nicht nur ein voreingestellter Weißabgleich-Steuerwert für die Farbtemperatur des Blitzlichtes berücksichtigt wird, sondern auch ein Weißabgleich-Steuerwert, der auf der Farbtemperaturinformation für externes Licht basiert, die während der vorbereitenden Belichtung ohne Blitzlicht unter Standard-Fotografierbedingungen bzw. vorgegebenen Fotografierbedingungen erhalten wurde, so daß ein geeigneter Weißabgleich unabhängig von einem zu fotografierenden Gegenstand aufrechterhalten werden kann und unnatürliche Charakteristiken aufgrund eines Unterschieds zwischen einem Farbton des zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds reduziert werden können.

Bei einem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem ein Weißabgleich-Steuerwert bestimmt wird, wenn Blitzlicht erzeugt wird, indem weiter eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung verwendet wird, die einer Entfernung bzw. einer Spanne entspricht, die auf einer Spannen- bzw. Entfernungsinformation basiert, so daß ein geeigneter Weißabgleich unabhängig von der Situation bzw. der örtlichen Lage eines zu fotografierenden Gegenstands und der Entfernung eines zu fotografierenden Gegenstands aufrechterhalten werden kann und unnatürliche Charakteristiken, die auf einen Unterschied zwischen einem Farbton des zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds zurückzuführen sind, reduziert werden können.

Bei einem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem ein Wert, der erhalten wird, indem ein Ergebnis der proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung mit einem Koeffizienten multipliziert wird, der auf der Helligkeitsinformation basiert, als ein Weißabgleich-Steuerwert bestimmt wird, wenn Blitzlicht erzeugt wird, so daß ein geeigneter Weißabgleich aufrechterhalten werden kann, und zwar unabhängig von der Situation bzw. örtlichen Lage, in der sich ein zu fotografierendes Objekt befindet, von der Entfernung zu einem zu fotografierenden Objekt und von den optischen Bedingungen um das zu fotografierende Objekt herum, und aus diesem Grund können die unnatürlichen Charakteristiken verringert werden, die auf einen Unterschied zwischen einem Farbton des zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds zurückzuführen sind.

Bei einem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erhalten, bei dem, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, ein Weißabgleich-Steuerwert nur in dem Fall bestimmt wird, in dem ein Lichtabgabemodus mit erzwungener bzw. obligatorischer Lichtabgabe festgelegt worden ist, so daß die unnatürlichen Charakteristiken eines fotografierten Bildes selbst in dem Lichtabgabemodus mit obligatorischer Lichtabgabe, wie z. B. dem Tag-Synchronmodus, beseitigt werden.

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erhalten, wo weiter eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung gemäß einer Spanne bzw. Entfernung ausgeführt wird, die auf einer korrigierten Entfernungsinformation für ein zu fotografierendes Hauptobjekt basiert, so daß ein Weißabgleich-Steuerwert basierend auf einer genauen Entfernung bzw. auf einer genauen Spanne zu einem zu fotografierenden Objekt festgelegt werden kann, und aus diesem Grund kann ein geeigneter Weißabgleich realisiert werden. 5

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erhalten, bei dem eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung gemäß einer Entfernung bzw. einer Spanne ausgeführt wird, die auf einer Entfernungsinformation für eine Position eines zu fotografierenden Objekts beruht, wobei die Position von einem Bediener bezüglich eines zu fotografierenden Hauptobjekts korrigiert wird, so daß ein Weißabgleich-Steuerwert basierend auf einer genauen Entfernungsinformation für ein zu fotografierendes Objekt festgelegt werden kann, und aus diesem Grund kann ein geeigneter Weißabgleich realisiert werden. 10

Bei einem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem weiter eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung gemäß einer Entfernung bzw. Spanne ausgeführt wird, die auf einer Entfernungsinformation für eine Position eines zu fotografierenden Objekts beruht, wobei die Position durch die Eingabe einer Visierlinie bezüglich eines zu fotografierenden Hauptobjekts korrigiert wird, so daß ein Weißabgleich-Steuerwert gemäß der genauen Entfernungsinformation für ein zu fotografierendes Objekt festgelegt werden kann, und aus diesem Grund kann ein geeigneter Weißabgleich verwirklicht werden. 15 20

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erreichen, bei dem ein Weißabgleich-Steuerwert bestimmt wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, indem eine Temperaturinformation erfaßt wird und die Temperaturinformation berücksichtigt wird, so daß ein geeigneter Weißabgleich selbst gegenüber bzw. in Hinblick auf Änderungen bei den Fotografierebedingungen aufgrund einer Temperatur des Apparats aufrechterhalten werden kann. 25

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem ein Weißabgleich-Steuerwert bestimmt wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, indem ein fotografiertes Objektgebiet aus einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung extrahiert wird, und zwar nur für das fotografierte Objektgebiet, so daß ein geeigneter Weißabgleich für das zu fotografierende Objekt aufrechterhalten werden kann. 30

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem eine Brennpunktlage extrahiert wird, und zwar durch Abtasten als ein fotografiertes Objektgebiet, so daß ein fotografiertes Objektgebiet während dem Abtasten extrahiert wird, und aus diesem Grund kann eine Zeitdauer, die für eine Vorabbelichtung für eine reguläre Belichtung erforderlich ist, verkürzt werden. 35

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem das Abtasten von einer beliebigen Position aus unabhängig von einem Ergebnis der Belichtung gestartet wird, so daß die gesamte Abtastzeit verkürzt wird und aus diesem Grund kann die Vorverarbeitungszeit für eine reguläre Belichtung verkürzt werden. 40

Bei einem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem eine Brennpunktlagen-Detektionsgröße kleiner gemacht wird und ein nachfolgendes Abtasten mit der kleineren Detektionsgröße in einem Fall ausgeführt wird, in dem ein Helligkeitssignal einen voreingestellten Pegel überschreitet, so daß die für das Scannen insgesamt erforderliche Zeit verringert wird, indem eine Brennpunktlagen-Detektionsgröße vor der Detektion eines zu fotografierenden Objekts auf einen etwas größeren Wert festgelegt wird, und ebenso eine Brennpunktlagenposition genau erfaßt werden kann, indem die Brennpunktlagen-Detektionsgröße nach dem Fokussieren verkleinert wird, und mit dieser Eigenschaft kann eine Abtastzeit vor der Detektion eines zu fotografierenden Objekts ausgeht von einem Belichtungsergebnis verkürzt werden. 45

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem ein abzutastender Bereich für ein Belichtungsergebnis in eine Vielzahl bzw. eine Anzahl von Zonen aufgeteilt wird und ein Steuerwert unabhängig für jede Zone gemäß der proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung zwischen der Luminanz des Blitzlichts und jener des externen Lichts in jeder Zone bestimmt wird, so daß ein geeigneter Weißabgleich für ein zu fotografierendes Objekt aufrechterhalten werden kann, indem ein größerer Abschnitt einer Zone zugeordnet wird, wo sich das zu fotografierende Objekt befindet. 50 55

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem Hochfrequenzelemente aus einem Helligkeitssignal gemäß den Fotografierebedingungen, wie z. B. dem Kontrast, extrahiert werden und ein fotografiertes Objektgebiet wird gemäß den Helligkeitssignalen für die Hochfrequenzelemente extrahiert, so daß eine Spanne zur Extraktion von Hochfrequenzelementen gemäß den Fotografierebedingungen wechselt. Mit dieser Eigenschaft kann ein fotografiertes Objektgebiet gemäß den Fotografierebedingungen extrahiert werden. 60

Bei dem Bildeingabeapparat gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Vorteil bereitgestellt, daß es möglich ist, einen Bildeingabeapparat zu erzielen, bei dem eine Temperaturinformation für externes Licht erhalten wird, und ebenso wird ein fotografiertes Objektgebiet gemäß einem Ergebnis einer vorbereitenden Belichtung extrahiert, ein Weißabgleich-Steuerwert für Blitzlicht wird gemäß der extrahierten Farbtemperaturinformation nur für das extrahierte fotografierte Objektgebiet bestimmt und das Ergebnis einer regulären bzw. normalen Belichtung, die das Blitzlicht mit dem bestimmten Steuerwert verwendet, wird einer Signalverarbeitung unterworfen, so daß die Signalverarbeitung mit einem geeigneten Weißabgleich ausgeführt wird, und zwar unabhän- 65

gig von einem zu fotografierenden Bild eines Objekts, und aus diesem Grund können die unnatürlichen Charakteristiken aufgrund einer Differenz zwischen einem Farbton eines zu fotografierenden Objekts und jenem des Hintergrunds unter Blitzlicht reduziert werden.

Diese Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. HEI 8-077916, die beim Japanischen Patentamt am 29. März 1996 eingereicht wurde, und auf der HEI 9-048302, die beim Japanischen Patentamt am 3. März 1997 eingereicht wurde, deren gesamter Inhalt hiermit durch Bezugnahme mit aufgenommen wird und die in der Anlage mit beigefügt werden.

Die Erfindung läßt sich beispielsweise wie folgt zusammenfassen:

Wenn ein Objekt fotografiert wird, indem ein Blitz (127) verwendet wird, und unter einer Blitzlichtbedingung, wird eine Farbtemperaturinformation durch eine digitale Signalverarbeitungsschaltung (106) während einer vorbereitenden Belichtung erhalten, und zwar ohne Blitzlicht unter Default-Fotografierbedingungen. Ein Weißabgleich-Steuerwert wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, entsprechend einer proportionalen Zuordnung zwischen dem Weißabgleich-Steuerwert, der in einem Parameterspeicher (214) gespeichert ist, und einem Weißabgleich-Steuerwert entsprechend einer Farbtemperaturinformation für externes Licht erzeugt. Ein Weißabgleich wird, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, eingestellt, und zwar während einer regulären Belichtung entsprechend dem Steuerwert.

Patentansprüche

1. Bildeingabeapparat, der folgendes aufweist:

eine Vormessungseinrichtung (106), um eine Farbtemperaturinformation entsprechend dem externen Licht bei einer vorbereitenden Belichtung zu erhalten;

eine Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121), um einen Steuerwert für einen Weißabgleich gemäß der dem externen Licht entsprechenden Farbtemperaturinformation zu bestimmen, die durch die Vormessungseinrichtung (106) erhalten wurde; und

eine Einstelleinrichtung (121), um, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, den Weißabgleich bei einer regulären Belichtung entsprechend dem Steuerwert einzustellen, der durch die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) bestimmt wurde.

2. Bildeingabeapparat nach Anspruch 1, der eine Einstelleinrichtung (124) umfaßt, um einen Steuerwert für einen Weißabgleich entsprechend einer Information für eine Farbtemperatur, die auf das Blitzlicht zurückzuführen ist, festzulegen; bei welcher die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) einen Steuerwert für einen Weißabgleich bestimmt, wenn das Blitzlicht erzeugt wird, und zwar mittels einer proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung entsprechend dem Steuerwert, der auf der Farbtemperaturinformation beruht, die dem externen Licht entspricht und die durch die Vormessungseinrichtung (106) erhalten wurde, sowie entsprechend dem Steuerwert, der durch die Einstelleinrichtung (124) eingestellt wurde.

3. Bildeingabeapparat nach Anspruch 2, der eine Entfernungsmessungseinrichtung (128) zum Messen einer Entfernung zu einem zu fotografierenden Objekt umfaßt; bei welchem die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) einen Steuerwert für einen Weißabgleich bestimmt, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, und zwar mittels einer proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung des Steuerwerts, der auf der Farbinformation basiert, die dem externen Licht entspricht und die durch die Vormessungseinrichtung (106) erhalten wurde, und des Steuerwert, der durch die Einstelleinrichtung (124) entsprechend einer Entfernung festgelegt wurde, die auf der Entfernungsinformation basiert, die durch die Entfernungsmessungseinrichtung (128) erhalten wurde.

4. Bildeingabeapparat nach Anspruch 3, der eine photometrische Einrichtung (106) umfaßt, um Information über die Helligkeit zu erhalten, indem die Helligkeit des zu fotografierenden Objekts gemessen wird; bei dem die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) proportional den Steuerwert, der auf der Farbtemperaturinformation, die dem externen Licht entspricht und durch die Vormessungseinrichtung (106) erhalten wurde, basiert und den Steuerwert, der durch die Einstelleinrichtung (124) entsprechend der Entfernungsinformation festgelegt wird, die durch die Entfernungsmessungseinrichtung (128) erhalten wird, zuteilt bzw. zuordnet und einen Wert, der aus einer Multiplikation eines Ergebnisses der proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung mit einem Koeffizienten erhalten wurde, der auf der Helligkeitsinformation basiert, die durch die photometrische Einrichtung (106) erhalten wurde, als einen Steuerwert für den Weißabgleich, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, bestimmt.

5. Bildeingabeapparat nach Anspruch 4, die eine Moduseinstelleinrichtung (123) zum Einstellen eines Modus zur obligatorischen Lichtabgabe, um den Blitz obligatorisch zu veranlassen, Licht in einem Fall zu emittieren, in dem die Helligkeitsinformation, die durch die photometrische Einrichtung (106) erhalten wurde, in einer vorbestimmten Spanne bzw. Entfernung befindet, wobei nur in einem Fall, in dem der Modus zur obligatorischen Lichtabgabe durch die Moduseinstelleinrichtung (123) eingestellt worden ist, die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) proportional den Steuerwert, der auf der Farbtemperaturinformation basiert, die einem externen Licht entspricht und die durch die Vormessungseinrichtung (106) erhalten wurde, und den Steuerwert, der durch die Einstelleinrichtung (124) entsprechend einer Entfernung eingestellt wurde, die auf der Entfernungsinformation basiert, die durch die Entfernungsmessungseinrichtung (128) erhalten wurde, zuordnet, und einen Wert, der durch die Multiplikation des Ergebnisses der proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung mit einem Koeffizienten erhalten wird, der auf der Helligkeitsinformation basiert, die durch die photometrische Einrichtung (106) erhalten wird, als einen Steuerwert für einen Weißabgleich bestimmt, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird.

6. Bildeingabeapparat nach Anspruch 3 bis 5, der eine Positionskorrekturereinrichtung (123) zur Korrektur einer Position eines zu fotografierenden Hauptobjekts unter den zu fotografierenden Objekten umfaßt; bei

welchem die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) eine proportionale Zuteilung bzw. Zuordnung des Steuerwerts, der auf der einem externen Licht entsprechenden Farbtemperaturinformation basiert, die durch die Vormessungseinrichtung (106) erhalten wurde und auf dem Steuerwert, der durch die Einstelleinrichtung (124) entsprechend einer Entfernung eingestellt wurde, die auf der Entfernungsinformation beruht, die von der Positionskorrekturereinrichtung (123) bereitgestellt wird, ausführt.

7. Bildeingabeapparat nach Anspruch 6, bei welchem es sich bei der Positionskorrekturereinrichtung (123) um eine Positionsspezifizierungseinrichtung handelt, mit der ein Bediener eine Position des zu fotografierenden Hauptobjekts korrigiert.

8. Bildeingabeapparat nach Anspruch 6, bei welchem es sich bei der Positionskorrekturereinrichtung (123) um eine Visierlinien-Eingabeeinrichtung (129) zum Korrigieren einer Position des zu fotografierenden Hauptobjekts nach Eingabe einer Visierlinie des Bedieners handelt.

9. Bildeingabeapparat nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, der eine Temperaturinformations-Erfassungseinrichtung (130) zum Erfassen einer Temperaturinformation umfaßt; bei welcher die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) einen Steuerwert zum Weißabgleich bestimmt, wenn ein Blitzlicht erzeugt wird, indem eine Temperaturinformation berücksichtigt wird, die durch die Temperaturinformations-Erfassungseinrichtung (130) erhalten wird.

10. Bildeingabeapparat nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, der eine Fotografieobjekt-Extraktionseinrichtung (121, 301, 302) umfaßt, um ein Gebiet eines zu fotografierenden Objekts entsprechend einem Helligkeitssignal zu extrahieren, das ein Ergebnis einer Belichtung anzeigt die durch die Vormessungseinrichtung (106) bei einer vorbereitenden Belichtung erhalten wurde; bei welchem die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) einen Steuerwert zum Weißabgleich nur in dem Gebiet eines zu fotografierenden Objekts bestimmt, das durch die Fotografieobjekt-Extraktionseinrichtung (121, 301, 302) extrahiert wurde, wenn Blitzlicht erzeugt wird, und zwar entsprechend der Farbtemperaturinformation, die einem externen Licht entspricht und die durch die Vormessungseinrichtung (106) erhalten wurde.

11. Bildeingabeapparat nach Anspruch 10, bei welchem die Fotografieobjekt-Extraktionseinrichtung (121, 301, 302) eine Fokussiereinrichtung (121) aufweist, um eine Brennpunktlage von einer Spitze des Helligkeitssignals festzustellen, indem ein Ergebnis der oben beschriebenen Belichtung abgetastet wird, und die Brennpunktlage extrahiert, die durch die Fokussiereinrichtung (121) als ein Gebiet des fotografierten Objekts detektiert wird.

12. Bildeingabeapparat nach Anspruch 11, bei welchem die Fokussiereinrichtung (121) das Abtasten startet, und zwar ausgehend von einer beliebigen Position in Hinblick auf das Ergebnis der Belichtung.

13. Bildeingabeapparat nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, bei welchem die Fokussiereinrichtung (121) ein Abtasten mit einer ersten Brennpunktlagen-Detektionsgröße ausführt und ein Abtasten mit einer zweiten Brennpunktlagen-Detektionsgröße fortsetzt, die kleiner ist als die erste Brennpunktlagen-Detektionsgröße, wenn das Helligkeitssignal einen vorbestimmten Pegel überschreitet.

14. Bildeingabeapparat nach irgendeinem der Ansprüche 11 bis 13, bei welchem die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) eine Spanne des Ab tastens in eine Vielzahl bzw. Anzahl von Zonen entsprechend dem Ergebnis einer Belichtung unterteilt und einen unabhängigen Steuerwert für jede Zone mittels einer proportionalen Zuteilung bzw. Zuordnung zwischen Blitzlicht und externem Licht, die zuvor für jede Zone bestimmt wurden, bestimmt.

15. Bildeingabeapparat nach Anspruch 10, bei welchem die Fotografieobjekt-Extraktionseinrichtung (121, 301, 302) Hochfrequenzelemente aus dem Helligkeitssignal entsprechend Fotografierbedingungen, wie z. B. Kontrast, extrahiert und ein Gebiet des fotografierten Objekts entsprechend einem Helligkeitssignal für Hochfrequenzelemente extrahiert.

16. Bildeingabeapparat, der folgendes aufweist:
eine vorbereitende Belichtungseinrichtung (101 bis 105, 121), um eine vorbereitende Belichtung zum Fotografieren eines zu fotografierenden Objekts auszuführen;

eine Vormessungseinrichtung (106), um eine Temperaturinformation zu erhalten, die einem externen Licht entspricht und die von einem Ergebnis der Belichtung durch die vorbereitende Belichtungseinrichtung (101 bis 105, 121) abhängt;

eine Fotografieobjekt-Extraktionseinrichtung (121, 301, 302), um ein Gebiet eines zu fotografierenden Objekts entsprechend einem Belichtungsergebnis durch die vorbereitende Belichtungseinrichtung (101 bis 105, 121) zu extrahieren;

eine Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121), um einen Steuerwert für einen Weißabgleich für Blitzlicht nur in einem Gebiet eines zu fotografierenden Objekts zu bestimmen, das durch die Fotografieobjekt-Extraktionseinrichtung (121, 301, 302) extrahiert wird, und zwar basierend auf der Farbtemperaturinformation entsprechend dem externen Licht, die durch die Vormessungseinrichtung (106) erhalten wurde;

eine reguläre Belichtungseinrichtung (101 bis 105, 302), um eine reguläre Belichtung auszuführen, um das zu fotografierende Objekt zu fotografieren, indem Blitzlicht verwendet wird; und

eine Signalverarbeitungseinrichtung (106), um eine Signalverarbeitung entsprechend einem Ergebnis einer Belichtung durch die reguläre Belichtungseinrichtung (101 bis 105, 302) auszuführen, indem der Steuerwert verwendet wird, der durch die Steuerwert-Bestimmungseinrichtung (121) bestimmt wurde.

Hierzu 12 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG.1

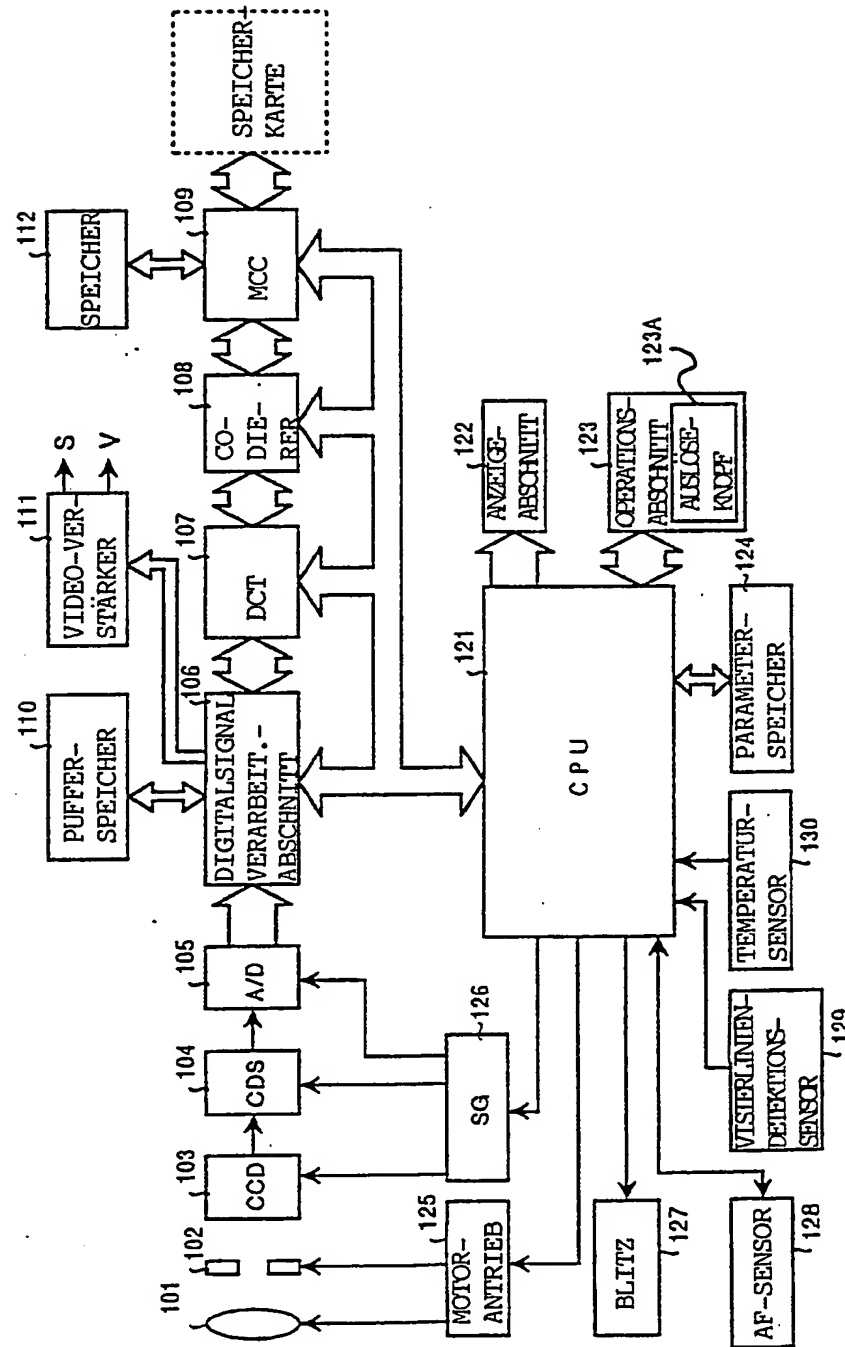


FIG.2

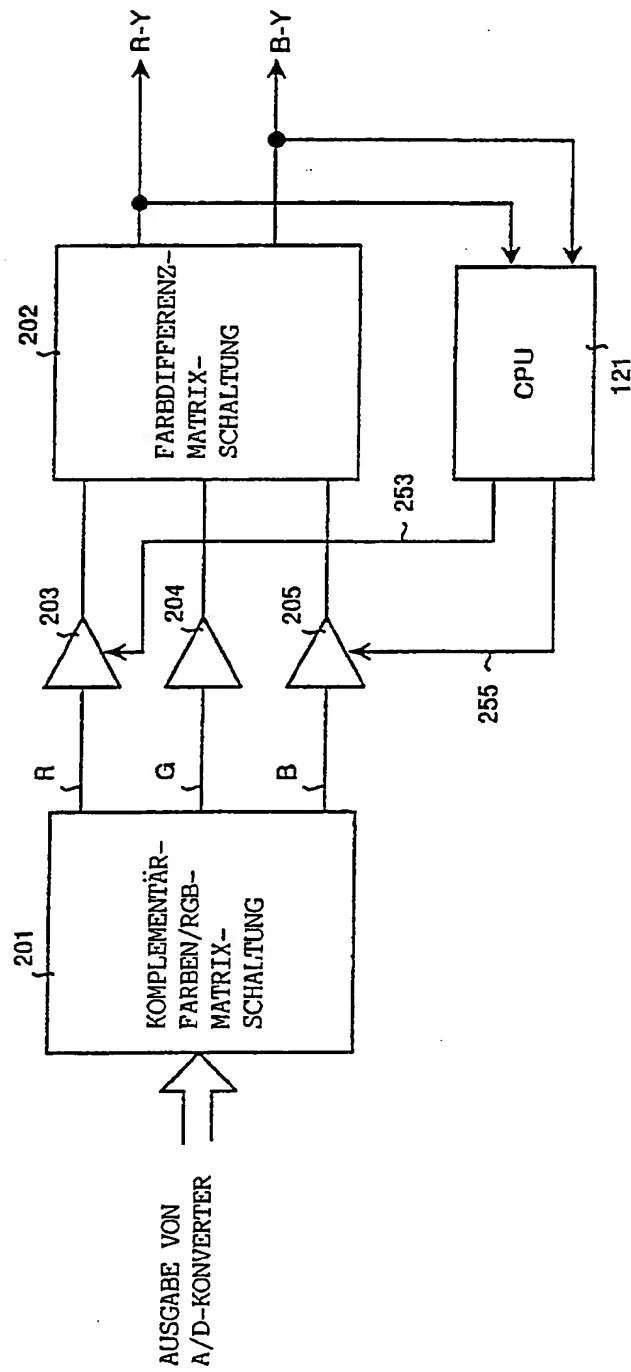
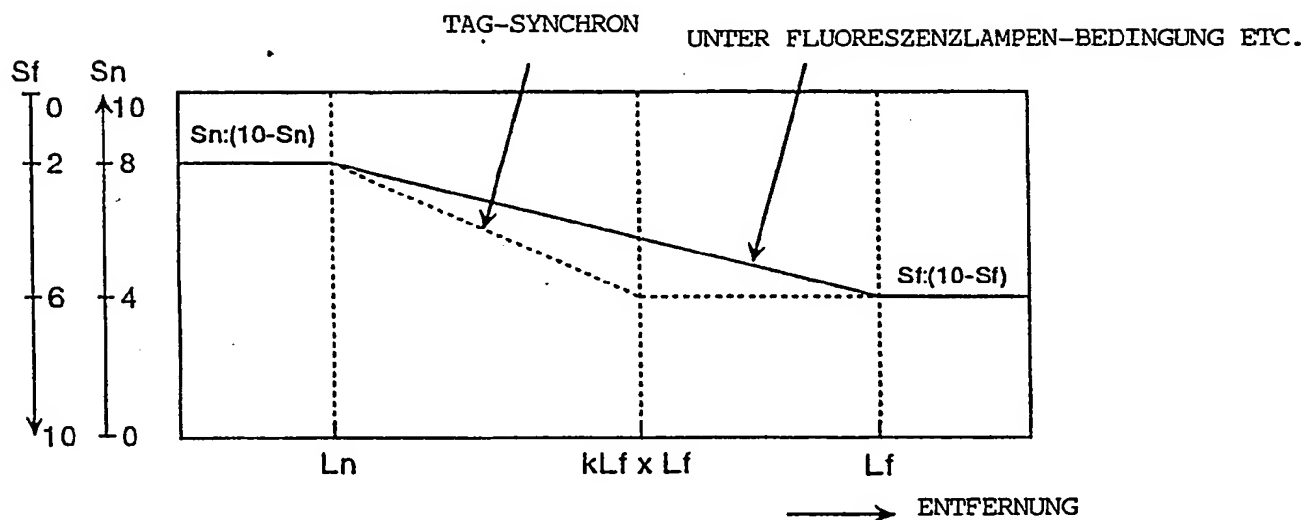


FIG.3



- L_n : ENTFERNUNG BEI DER BLENDE OFFEN BLEIBT
 L_f : ENTFERNUNG BEI DER AGF WIRKSAM WIRD
 S_n : VERTEILUNGSFAKTOR FÜR BLITZLICHT BEI L_n
 S_f : VERTEILUNGSFAKTOR FÜR BLITZLICHT BEI L_f
 kL_f : L_f -KORREKTUR-KOEFFIZIENT IM TAG-SYNCHRONMODUS

FIG.4

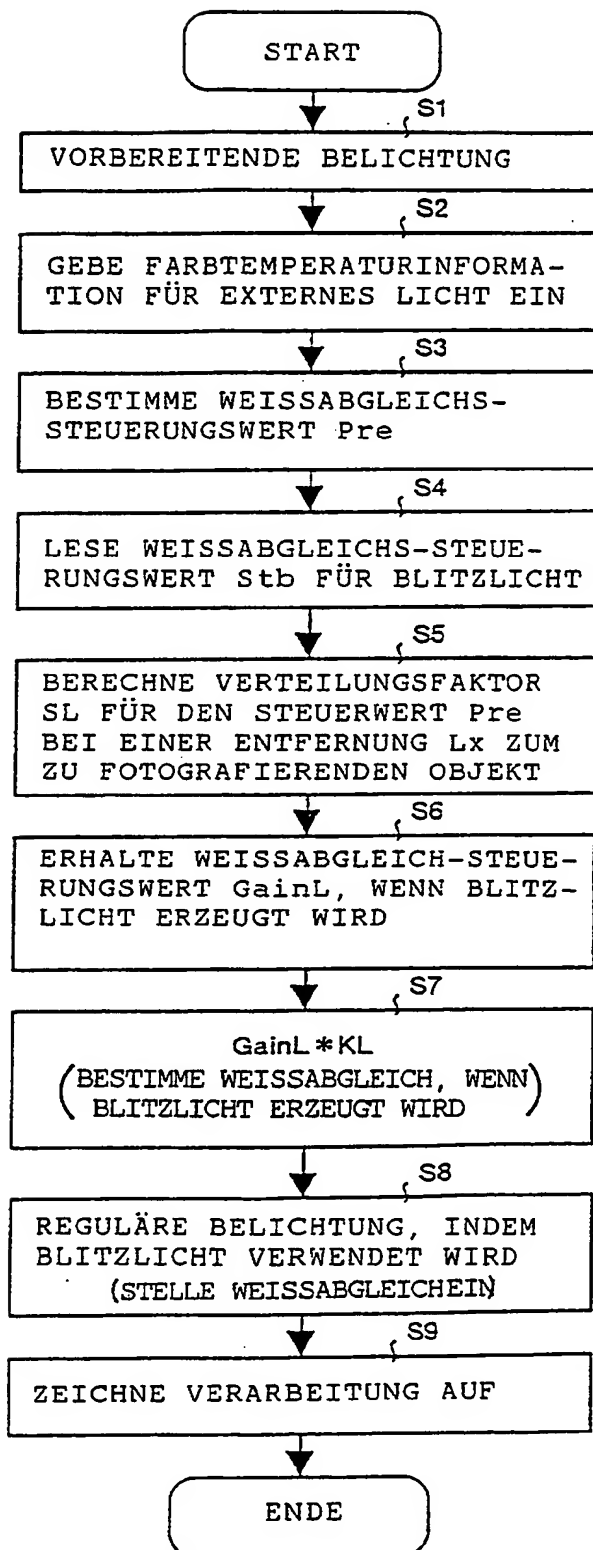


FIG.5

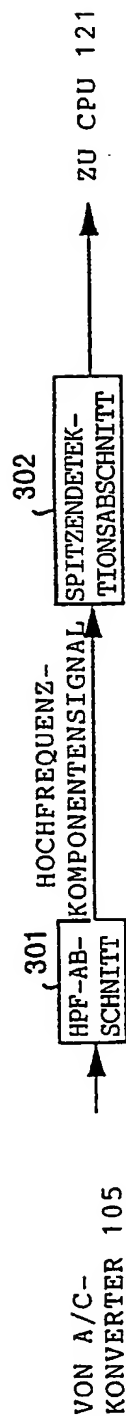


FIG.6

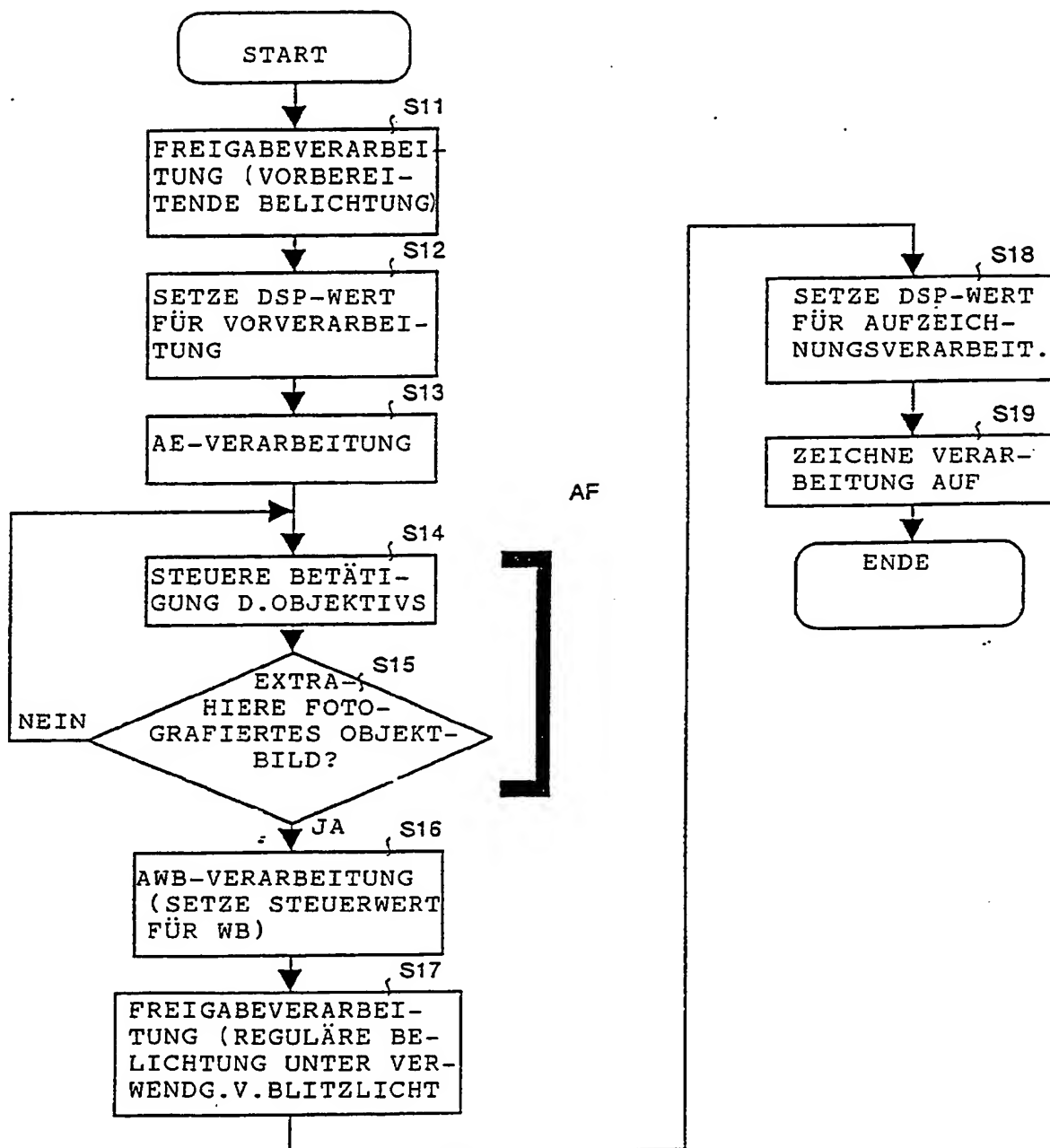


FIG.7A

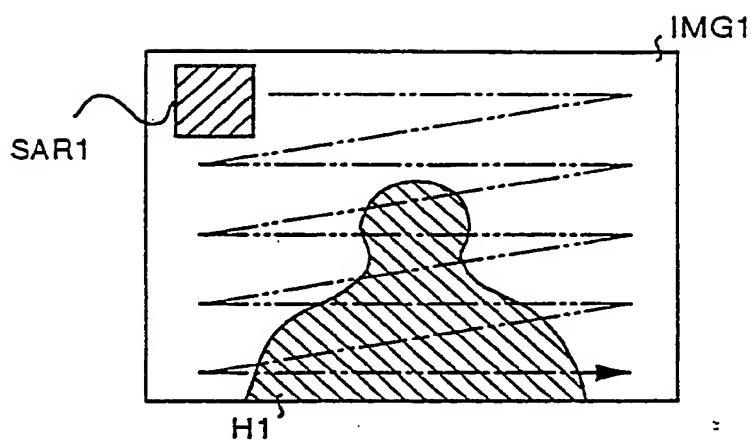


FIG.7B

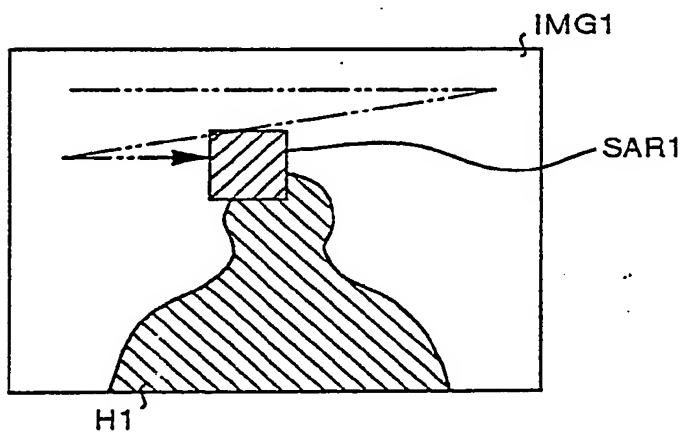


FIG.7C

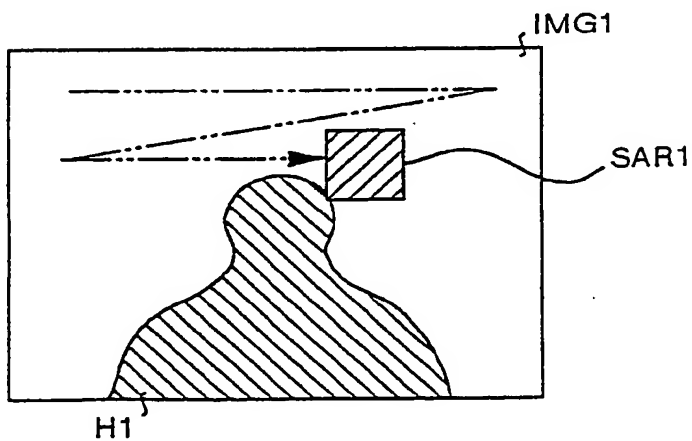


FIG.8

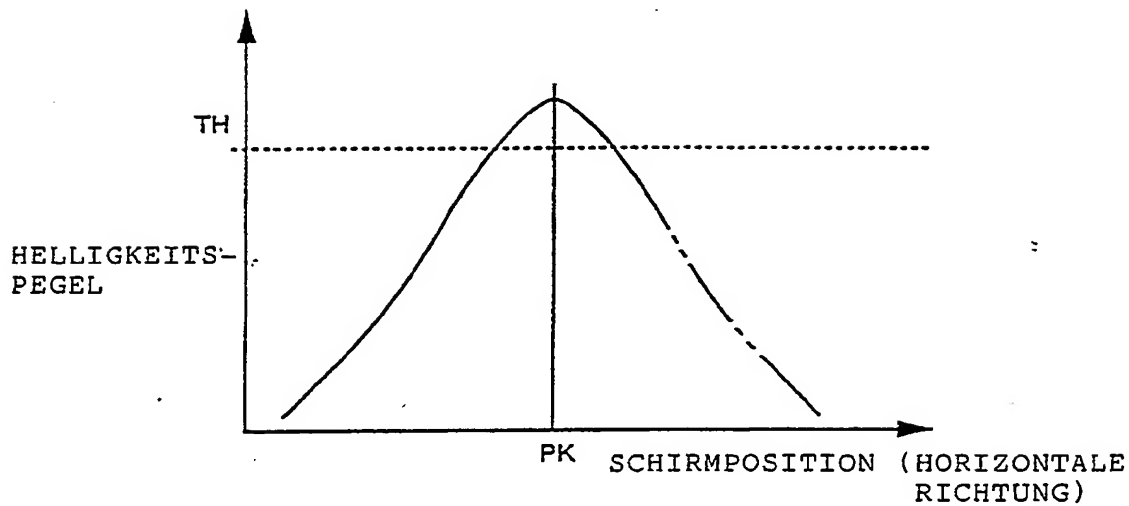


FIG.9

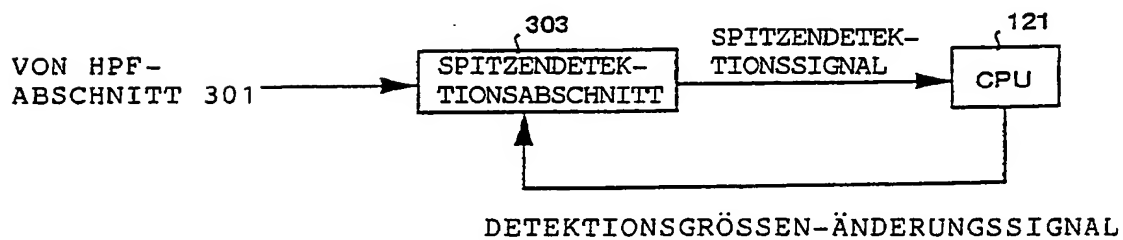


FIG.10

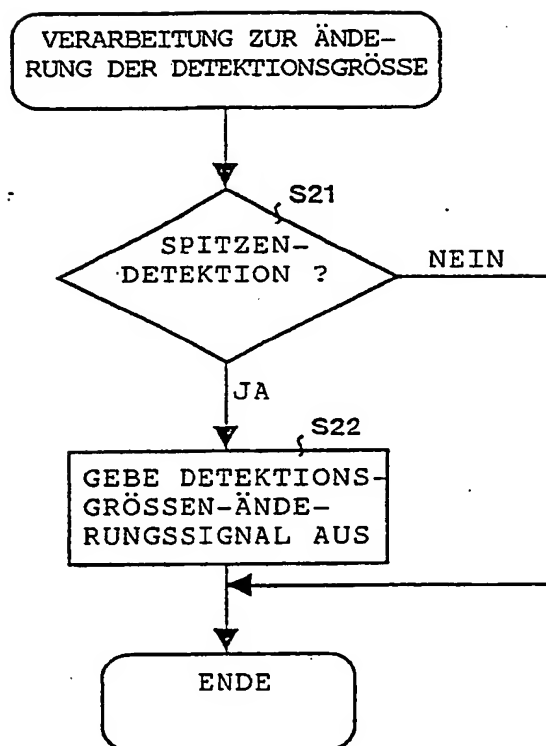


FIG.11A

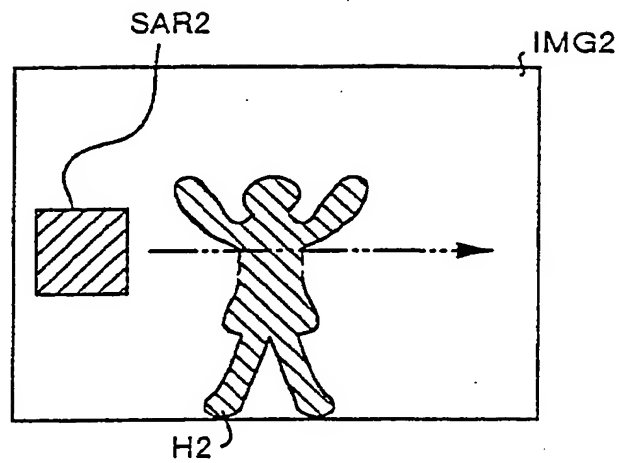


FIG.11B

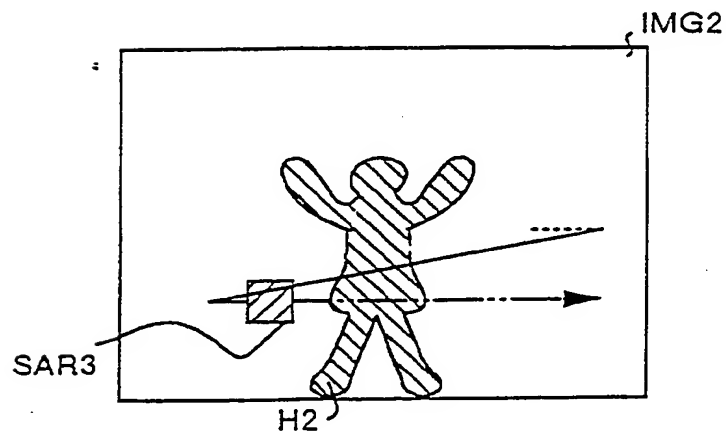


FIG.12

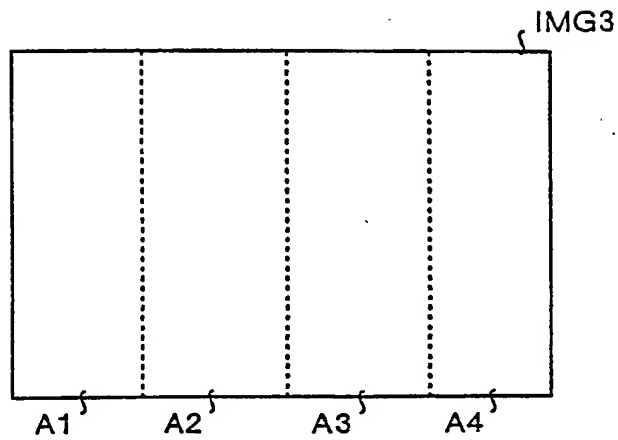


FIG.13

124

GEBIET	BLITZLICHT : EXTERNES LICHT
A1	5 : 5
A2	6 : 4
A3	7 : 3
A4	5 : 5

FIG.14

